



أشهر وأحب كتب تعليمية، وأوسعها انتشاراً

سلاح التلميز

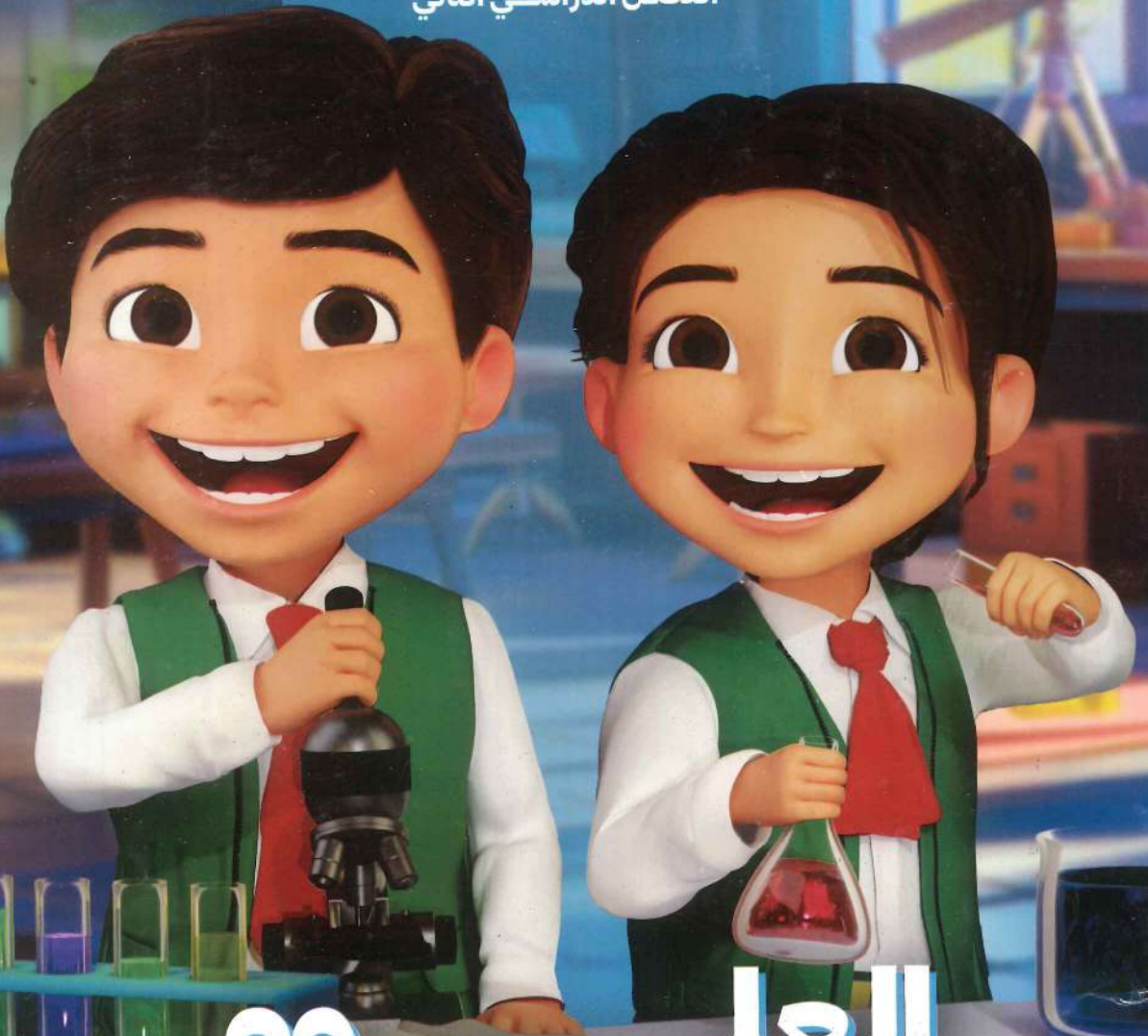
منذ عام ١٩٦٠



2025

6

الصف السادس الابتدائي
الفصل الدراسي الثاني



العلوم

هذا الكتاب يستخدم تقنية
الواقع المعزز
Augmented
reality



بداخل الكتاب: ملحق المراجعة والامتحانات والإجابات النموذجية

المحور الثالث: التغيُّر والثبات ————— الوحدة الثالثة: المياه والطقس والمناخ

المفهوم الأول انتقال الطاقة خلال دورة الماء



- الدرس الأول 12
- الدرس الثاني 17
- أسئلة المحافظات على الدرسين الأول والثاني 23
- الدرس الثالث 24
- الدرس الرابع 29
- أسئلة المحافظات على الدرسين الثالث والرابع 34
- ملخص المفهوم الأول 35
- تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الأول 38
- اختبارات على المفهوم الأول 42

المفهوم الثاني الحرارة وتغيُّرات الطقس



- الدرس الأول 46
- الدرس الثاني 51
- أسئلة المحافظات على الدرسين الأول والثاني 57
- الدرس الثالث 58
- الدرس الرابع 61
- أسئلة المحافظات على الدرسين الثالث والرابع 65
- ملخص المفهوم الثاني 66
- تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الثاني 69
- اختبارات على المفهوم الثاني 73
- اختبارات سلاح التلميذ التراكمية الشهرية 75

- تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الثالثة 78
- اختبارات على الوحدة الثالثة 80
- مشروع الوحدة الثالثة (تقارير خبراء الأرصاد الجوية) 82

المفهوم الأول

التكيف من أجل البقاء



- 88 الدرس الأول
- 94 الدرس الثاني
- 100 الدرس الثالث
- 106 أسئلة المحافظات على الدروس الأول والثاني والثالث
- 107 ملخص المفهوم الأول
- 109 تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الأول
- 113 اختبارات على المفهوم الأول
- 115 اختبارات سلاح التلميذ التراكمية الشهرية

المفهوم الثاني

التربة والتغير البيئي



- 120 الدرس الأول
- 124 الدرس الثاني
- 133 أسئلة المحافظات على الدرسين الأول والثاني
- 134 الدرس الثالث
- 141 الدرس الرابع
- 145 أسئلة المحافظات على الدرسين الثالث والرابع
- 146 ملخص المفهوم الثاني
- 149 تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الثاني
- 153 اختبارات على المفهوم الثاني

- 155 تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الرابعة
- 157 اختبارات على الوحدة الرابعة
- 159 مشروع الوحدة الرابعة (بناء مدن صديقة للبيئة)
- 161 مشروع بيني التخصصات (نظام ري حديث)
- 163 المهام الأدائية
- 166 الأسئلة المقالية الواردة باختبارات الإدارات التعليمية وإجاباتها النموذجية
- 183 تدريبات سلاح التلميذ على الوحدة الثالثة
- 187 تدريبات سلاح التلميذ على الوحدة الرابعة
- 191 امتحانات الإدارات التعليمية بالمحافظات لعام 2024
- 213 الإجابات النموذجية لأنشطة وتدريبات واختبارات الكتاب

كيف تستخدم هذا الكتاب؟



أسئلة تمهيدية

أسئلة **فكر** في بداية كل نشاط؛ لاستدعاء خبرات التلميذ السابقة عن موضوعات الدرس.

الشرح المصوّر

شرح مبسّط وشيق للمحتوى العلمي، مدعّم بالصور والرسومات التوضيحية.

التقييم المُستمر

أسئلة **اختبر نفسك** في نهاية كل نشاط؛ ليتحقق التلميذ من فهمه أولاً بأول.



سؤال وجواب

يتخلّل الشرح أسئلة الكتاب المدرسي وأسئلة سلاح التلميذ، مُجاب عنها.

معلومات إثرائية

تُشير الكلمات المميزة بنجمة في النص إلى وجود معلومة إثرائية في نهاية الصفحة.



تقنية الواقع المُعزّز

باستخدام كاميرا الهاتف الذكي من داخل تطبيق سلاح التلميذ يستمتع التلميذ بالرسوم المتحركة التفاعلية.



مفهوم 1.4 : التكيف من أجل البقاء

ملخص المفهوم

النظام البيئي هو المنطقة التي تعيش فيها الكائنات الحية، وتشمل جميع ما يحيط بها مع بعضها مع العناصر غير الحية. مما كان جميع النظام البيئي فإن تكيف الكائنات الحية يتأثر بالعوامل البيئية والبيئية.

أولاً: العوامل البيئية

يمكن تقسيم العوامل البيئية في أي نظام بيئي إلى نوعين:

- العوامل اللاحيوية**

العناصر غير الحية في النظام البيئي.

تؤثر العوامل اللاحيوية الأساسية لتكيفات الكائنات الحية، لذلك تلعب دوراً مهماً في تحديد كيفية تطور الكائنات الحية في بيئتها.

تتضمن العوامل اللاحيوية التي تؤثر على الكائنات الحية:

 - درجة الحرارة: تتغير مع الموقع.
 - كمية الضوء: تتغير مع الموقع.
 - كمية الماء: تتغير مع الموقع.
 - الارتفاع: يتغير مع الموقع.
 - الوقت: يتغير مع الموقع.
- العوامل الحيوية**

الكائنات الحية في النظام البيئي.

تتفاعل الكائنات الحية مع بعضها البعض وتؤثر على بعضها البعض.

تتضمن العوامل الحيوية التي تؤثر على الكائنات الحية:

 - الحيوانات: تتأثر بالحيوانات المفترسة والحيوانات التي تتغذى عليها.
 - النباتات: تتأثر بالنباتات المنافسة والنباتات التي تتغذى عليها.
 - الفطريات: تتأثر بالفطريات التي تتغذى عليها.
 - البكتيريا: تتأثر بالبكتيريا التي تتغذى عليها.

ثانياً: التكيفات

التكيف هو التغيير في الصفات الوراثية للكائنات الحية من أجل البقاء في بيئتها.

تتضمن التكيفات التي تساعد الكائنات الحية على البقاء في بيئتها:

- التكيفات الشكلية: تتغير مع الموقع.
- التكيفات السلوكية: تتغير مع الموقع.
- التكيفات الفسيولوجية: تتغير مع الموقع.

تتضمن التكيفات التي تساعد الكائنات الحية على البقاء في بيئتها:

- التكيفات الشكلية: تتغير مع الموقع.
- التكيفات السلوكية: تتغير مع الموقع.
- التكيفات الفسيولوجية: تتغير مع الموقع.

ملخصات ومراجعات

- ملخص مصور لكل مفهوم.
- الأسئلة المقلية باختبارات الإدارات التعليمية وإجاباتها النموذجية.

تدريبات على الدرس الأول

1. ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

- تتغير كمية الماء المتاح في الأرض على شكل جريان سطحي.
- تتدفق مياه الأمطار عندما تسقط على الأرض على شكل جريان سطحي.
- يحدث الماء في الغلاف الجوي أثناء عملية التبخر ويوجد خلال عملية التكثف.
- يحدث الرياح على شكل الماء والطاقة المنقولة إلى مواقع مختلفة على سطح الأرض.
- يؤثر توزيع الغطاء النباتي على سطح الأرض بشكل مباشر في مواسم دورة الماء.

2. اختر الإجابة الصحيحة:

- تتكون دورة الماء من العمليات التالية: **أ) التبخر** (ب) التكثف (ج) التساقط (د) الجريان
- العمليات الرئيسية من دورة الماء تكون مناطق: **أ) جارية** (ب) متجمدة (ج) متجمدة (د) متجمدة
- يزداد ملحوظ الماء في البحيرات بمرور: **أ) التبخر** (ب) التساقط (ج) التساقط (د) التساقط
- تحدث عملية: **أ) التبخر** (ب) التساقط (ج) التساقط (د) التساقط
- تتكون دورة الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بمرور من عملية: **أ) التبخر** (ب) التساقط (ج) التساقط (د) التساقط

3. اكتب المصطلح العلمي:

- تساقط المياه على الأرض في شكل سحاب أو برف أو برف.
- تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.
- عملية استقرار الماء في مسطح مائي.
- العملية التي تتغير فيها كمية الماء في المسطح المائي.
- تتغير كمية الماء في المسطح المائي بمرور الوقت.
- يحدث ارتفاع ملحوظ مياه البحيرة بسبب: **أ) التبخر** (ب) التساقط (ج) التساقط (د) التساقط
- ماذا يحدث عند زيادة تبخر مياه البحيرة لدرجة كبيرة؟

أسئلة وتدريبات

- تدريبات على كل درس.
- أسئلة متنوعة من اختبارات المحافظات.
- تدريبات عامة على كل مفهوم.
- تدريبات قيم تعلمك من الكتاب المدرسي.
- تدريبات على كل وحدة.
- QR يدعم الشرح والأسئلة.

اختبار 3 على المفهوم الأول

1. ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

- تتغير كمية الرياح في درجات الحرارة والرطوبة، وتختلف الأمطار.
- تؤثر كمية الطاقة الحرارية المنقولة من الشمس على معدل التبخر.
- تتغير سرعة الرياح على طول جدارية، وتزداد كلما.
- تتغير سرعة الرياح على طول جدارية، وتزداد كلما.

2. اختر الإجابة الصحيحة:

- في عملية العمل المزدوج، تتشكل العواصف من: **أ) التساقط الرطبة إلى المناطق الجافة** (ب) التساقط الجافة إلى المناطق الرطبة (ج) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة (د) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة
- تتكون العواصف من التفاعل بين: **أ) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة** (ب) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة (ج) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة (د) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة
- تتكون العواصف من التفاعل بين: **أ) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة** (ب) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة (ج) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة (د) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة
- تتكون العواصف من التفاعل بين: **أ) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة** (ب) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة (ج) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة (د) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة

3. اكتب المصطلح العلمي:

- تتكون العواصف من التفاعل بين: **أ) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة** (ب) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة (ج) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة (د) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة
- تتكون العواصف من التفاعل بين: **أ) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة** (ب) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة (ج) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة (د) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة
- تتكون العواصف من التفاعل بين: **أ) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة** (ب) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة (ج) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة (د) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة
- تتكون العواصف من التفاعل بين: **أ) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة** (ب) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة (ج) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة (د) التساقط الجافة إلى المناطق الجافة

الاختبارات والإجابات

- اختبارات على المفاهيم والوحدات.
- اختبارات شهرية تراكمية.
- اختبارات من الإدارات التعليمية بالمحافظات.
- الإجابات النموذجية لكل الأسئلة والاختبارات.

المياه والطقس والمناخ

أهداف الوحدة

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة، تكون قادرًا على أن:

- ① تتبّع انتقال الطاقة في دورة الماء، وتستنتج دور كلٍّ من الجاذبية والرياح في حركة الماء.
- ② تتعرّف الأدوات المستخدمة لقياس التغيّرات في الطقس، وكيفية التنبؤ به.
- ③ تتعرّف العوامل التي تُسبّب تغيّرات الطقس، مثل: توزيع ضوء الشمس، وتغيّرات الغلاف الجوي، والتضاريس وتيارات الحمل الحراري.
- ④ تتعرّف الظواهر الجوية القاسية التي تؤثر على النظم البيئية المختلفة.



ابدأ

حقائق علمية درستها:

- يوجد الماء في الطبيعة في **ثلاث حالات**: صلبة (ثلج)، وسائلة (ماء)، وغازية (بخار ماء).
- يؤدي تحوُّل الماء من حالة إلى أخرى إلى حدوث **ظواهر الطقس** المختلفة، مثل:

الثلوج



الأمطار



- تدور هذه الوحدة حول دراسة المياه، والطقس، والمناخ، وذلك من خلال ما يلي:

1 انتقال الطاقة خلال دورة الماء



- تصف **دورة الماء** في الطبيعة تغيُّر حالة الماء، وانتقاله من مكانٍ لآخر.
- تتأثر دورة الماء بعاملين أساسيين، هما:
- 1 **الطاقة**: يكتسبها الماء فيتبخّر، ثم يفقدها في مكانٍ آخر، فيتكثف.
- 2 **القوة**: تحرك الماء من مكانٍ لآخر، مثل: قوة الرياح والجاذبية.

2 الحرارة وتغيُّرات الطقس

- يمكن وصف حالة الجوفي منطقةٍ ما **بالطقس أو المناخ**:

المناخ



حالة الجو خلال فترة زمنية **طويلة**.
مثل: المناخ الاستوائي.

الطقس



حالة الجو خلال فترة زمنية **قصيرة**.
مثل: طقس اليوم ممطر.

- يتأثر الطقس والمناخ في منطقةٍ ما بعدة عوامل، منها:

2 التضاريس، مثل: الجبال

1 المسطحات المائية، مثل: البحار

- نتيجة لتأثر مصر بعدد من العوامل المختلفة، يُوصف مناخها بأنه حار جاف صيفاً، معتدل دافئ ممطر شتاءً.
- قد تحدث تغيرات سريعة في حالة الطقس بسبب التغيرات في درجة الحرارة والرطوبة والرياح.
- وأخيراً، ستجمع كل ما تعلّمته، وستطبّق هذه المعرفة على مشروع الوحدة "تقارير خبراء الأرصاد الجوية".

انتقال الطاقة خلال دورة الماء

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم تكون قادرًا على أن:

- ① تحدّد العلاقة بين المادة وانتقال الطاقة بناءً على تفاعل الشمس، والرياح، والماء.
- ② تقدّم دليلًا يوضح أن فقد أو اكتساب الطاقة الحرارية هو الذي يُحرّك دورة الماء.
- ③ تُطوّر نموذجًا لمراحل دورة الماء في الطبيعة.
- ④ تجمع المعلومات لتفسير دور الطاقة الشمسية والجاذبية في تحريك دورة الماء عبر أنظمة الأرض.

المفردات الأساسية

- | | | | |
|------------------|-----------------|--------------|----------|
| • دورة الماء | • التبخر | • بخار الماء | • الهطول |
| • تجمع مائي | • تجمع الماء | • التكثف | • النتح |
| • الجريان السطحي | • الحمل الحراري | | |

المفهوم 1.3: انتقال الطاقة خلال دورة الماء

الأنشطة

الدرس

نشاط ①: هل تستطيع الشرح؟

يستدعي التلميذ معرفته السابقة عن دورة الماء في الطبيعة.

نشاط ②: انخفاض منسوب المياه

يُصِف التلميذ تأثير انتقال الطاقة خلال دورة الماء على انخفاض مستويات المياه.

نشاط ③: ما الذي تعرفه عن انتقال الطاقة خلال دورة الماء؟

يُفسِّر التلميذ بعض عمليات دورة الماء، وكيفية توزيع الطاقة الشمسية حول العالم.

نشاط ④: ما تأثير الجاذبية والطاقة الشمسية في عمليات دورة الماء؟

يستنتج التلميذ تأثير الجاذبية والطاقة الشمسية على دورة الماء.

نشاط ⑤: الطاقة والماء

يُحلِّل التلميذ العلاقة بين الطاقة وما يحدث في الغلاف الجوي ودورة الماء.

نشاط ⑥: انتقال الطاقة ودورة الماء

يستنتج التلميذ المراحل الرئيسية التي تُشكِّل دورة الماء.

نشاط ⑦: نموذج دورة الماء

يستخدم التلميذ معلوماته لرسم نموذج لدورة الماء.

نشاط ⑧: ارتفاع حرارة كوكب الأرض

يجمع التلميذ المعلومات عن تأثير زاوية سقوط الشمس على درجات الحرارة على سطح الأرض.

نشاط ⑨: البحث العملي: تيارات الحمل الحراري ودورة الماء

يكتشف التلميذ تأثير تيارات الحمل الحراري عند خلط الماء الساخن والبارد.

نشاط ⑩: الرياح على الأرض

يُوضِّح التلميذ كيفية توليد طاقة الشمس للرياح.

نشاط ⑪: سجِّل أدلة كعالم

يتوصَّل التلميذ إلى تفسيرات علمية تجيب عن السؤال الرئيسي عن انتقال الطاقة خلال دورة الماء.

1

2

3

4

نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟

فَكِّرْ

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

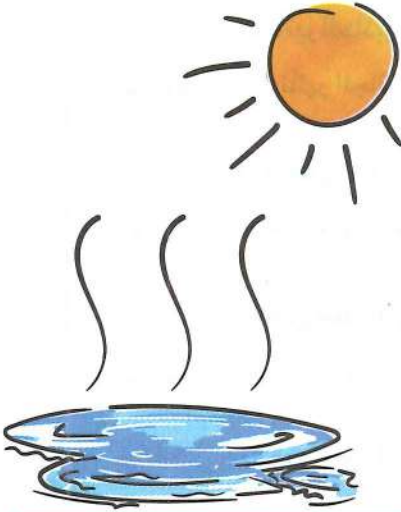


- ① يتحوّل الماء في الإبريق إلى ثلج عندما يكتسب طاقة حرارية. ()
- ② عندما يلامس بخار الماء سطحًا باردًا يتكثف إلى قطرات ماء. ()
- ③ يختفي الماء من الإبريق باستمرار عملية التسخين. ()

- يتحول الماء بين حالاته الثلاث (الصلبة، والسائلة، والغازية) **بإكتساب أو فقد** الطاقة الحرارية.
- تتسبب تلك التحولات (مثل: التبخر والتكثف) في الحركة المستمرة للماء بين سطح الأرض والغلاف الجوي.
- تُعرف هذه الحركة المستمرة للماء **بدورة الماء**، والتي تحدث حولنا في كل مكان.

مثال: تبخر بركة صغيرة

- يمكن أن تلاحظ اختفاء بركة ماء صغيرة تكونت بعد سقوط الأمطار بفعل أشعة الشمس؛ حيث:



1 **تُسَخِّن** أشعة الشمس بركة الماء.

2 **يتحوّل** الماء الساخن إلى بخار ماء ويرتفع في الهواء.

3 **تختفي** بركة الماء بمرور الوقت.

بعد تبخر الماء تعمل **قوة الرياح** على نقله إلى مكانٍ آخر في الغلاف الجوي.

ما دور المياه، والرياح، وأشعة الشمس في انتقال الطاقة خلال دورة الماء؟

- ◀ **أشعة الشمس**: تُوفّر الطاقة اللازمة لانصهار الجليد وتبخر الماء، كما أنها تُؤلّد الرياح.
- ◀ **المياه**: تُخزّن طاقة الشمس فتسخن، وباستمرار التسخين تتحول إلى بخار ماء.
- ◀ **الرياح**: تنقل المياه -وما تحمله من طاقة- إلى مواقع مختلفة على الأرض.



* **معلومة إثرائية**: يمكن تخيل الماء كوعاءٍ سحريٍّ شفافٍ يُخزّن طاقة الشمس، وتَحمله الرياح إلى أماكن بعيدة حيث يفقد هذه الطاقة.

نشاط 2 انخفاض منسوب المياه



فكّر : لاحظ الصورة، ثم أكمل مما بين القوسين :



- ① انخفض منسوب المياه في البحيرة بسبب (البرودة - الحرارة)
- ② تسبّب انخفاض منسوب المياه في حدوث (جفاف - فيضان)

• تتأثر دورة الماء بارتفاع درجة الحرارة بفعل أشعة الشمس؛ مما يؤثر على منسوب المياه في المسطحات المائية.

مثال: إحدى بحيرات تركيا



- كانت هذه البحيرة من أهم البحيرات المالحة الكبيرة في تركيا*؛ حيث:
- ◀ تهاجر إليها مستعمرات كبيرة من طيور الفلامنجو؛ لتتكاثر عندما يكون الطقس دافئاً.
- ◀ تتغذى طيور الفلامنجو على الطحالب في المياه الضحلة للبحيرة.

تغير منسوب البحيرة

• قديماً كان منسوب مياه البحيرة يتغير باستمرار؛ حيث:

2 ينخفض منسوب مياه البحيرة:

عندما يكتسب الماء الطاقة الحرارية يتبخر؛ فتقل المياه في البحيرة.



1 يرتفع منسوب مياه البحيرة:

عندما يفقد بخار الماء في الهواء الطاقة الحرارية، يتكثف ويهطل كمطر؛ فتزداد المياه في البحيرة.



مما سبق نجد أن ارتفاع وانخفاض مستوى المياه في البحيرة يحدث نتيجة انتقال الطاقة خلال دورة الماء.

جفاف البحيرة

- في السنوات الأخيرة ضرب الجفاف البحيرة بشدة نتيجة للارتفاع الشديد في درجة الحرارة، الذي أدى إلى زيادة التبخر.
- أدى ذلك إلى تحوّل البحيرة إلى بركة صغيرة، ثم جفّت تماماً في فصل الصيف.

علل: اهتم العلماء بالبحث عن أسباب التغيرات التي حدثت في بحيرة تركيا المالحة. لتحديد طرق للحفاظ على النظام البيئي للبحيرة وإعادة تأهيله؛ لحمايته من التغيرات المناخية.

* معلومة إثرائية: يُطلق على هذه البحيرة اسم بحيرة الملح، وكانت تُعد ثاني أكبر بحيرة في تركيا، وواحدة من أكثر البحيرات ملوحة في العالم، وتميزت بجمالها الطبيعي الفريد؛ لذلك وُصفت بأنها جنة الطيور.



نشاط 3 ما الذي تعرفه عن انتقال الطاقة خلال دورة الماء؟



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:



()

()

① سقوط الأمطار من مراحل دورة الماء في الطبيعة.

② تتبخر مياه الجداول عند انخفاض درجة حرارة المياه بها.

دورة الماء

- يتحول الماء باستمرار من حالة لأخرى كجزء من سلسلة من العمليات التي تحدث خلال **دورة الماء**.
- تتكوّن دورة الماء من العمليات التالية: **التبخّر، والتكثّف، والهطول، والجريان السطحي، والتجميع**.



التعريف	كيفية الحدوث
① التبخّر تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.	عندما تُسخّن الشمس سطح الماء في المسطحات المائية المختلفة (كالأنهار والبحار) فإنه يكتسب الطاقة ، ويتبخر.
② التكثّف تحول الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة.	عندما يرتفع بخار الماء إلى الغلاف الجوي فإنه يفقد الطاقة ، ويتكثّف، وتكون السحب.
③ الهطول تساقط الماء على الأرض في شكل مطر أو ثلج أو برد (كريّات ثلج).	عندما تصبح قطرات الماء في السحب ثقيلة جداً ، تسقط على الأرض.
④ الجريان السطحي تدفق (تحرك) الماء على سطح الأرض.	عندما يصل الماء إلى الأرض يتدفق من المناطق المرتفعة إلى المناطق المنخفضة .
⑤ التجميع استقرار الماء في مسطح مائي.	يتجمع الماء في المسطحات المائية المختلفة.

توزيع الطاقة الشمسية

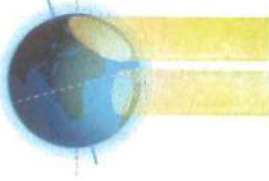
• يُعد القرب أو البُعد عن خط الاستواء من أهم العوامل المؤثرة في المناخ؛ حيث يسبب اختلافًا في:

◀ كمية الإشعاع الشمسي: تتلقى المناطق القريبة من خط الاستواء كمية

أكبر من الأشعة الشمسية مقارنة بالمناطق الأبعد.

◀ درجة الحرارة: يؤدي التوزيع غير المتساوي للطاقة الشمسية حول العالم

إلى اختلاف درجات الحرارة بين المناطق، كالتالي:



1 مناطق ساخنة

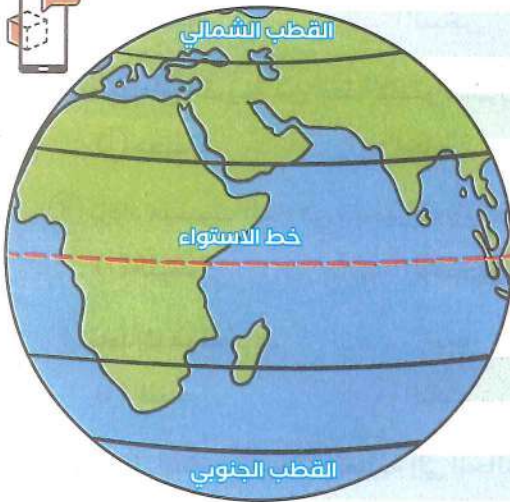
- تقع بالقرب من خط الاستواء.

2 مناطق معتدلة

- تقع بين المناطق الساخنة والباردة.

3 مناطق باردة

- تقع بالقرب من القطبين.



مناطق باردة

مناطق معتدلة

مناطق ساخنة

مناطق معتدلة

مناطق باردة



🦒 علل: يؤثر توزيع الطاقة الشمسية على سطح الأرض بشكل مباشر في مراحل دورة الماء:

لأنه يحدّد معدلات التبخر والتكثف والهطول؛ حيث يزداد التبخر في المناطق الأكثر سخونة.

1 اختبر نفسك

(أ) استخدم بنك الكلمات لتسمية كل مثال، وفقًا للمرحلة الصحيحة من دورة الماء.

(التكثف - التبخر - الهطول - الجريان السطحي)

- ① يجفّ النهر الصّحل.
- ② يتساقط الثلج بعد ظُهر يوم بارد.
- ③ يتشكّل الضباب فوق حقل في الصباح.
- ④ تتدفق مياه النهر إلى أسفل سفح الجبل، ثم إلى البحر.

(ب) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① المناطق المعتدلة تقع بين المناطق الساخنة والباردة. ()
- ② لا تتأثر دورة الماء باختلاف كمية أشعة الشمس التي تتلقاها كل منطقة على سطح الأرض. ()
- ③ تكون درجة الحرارة مرتفعة في المناطق القريبة من خط الاستواء وتقل بالابتعاد عنه. ()



تدريبات صلاح التليد على الدرس الأول



1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① عند فقد الماء طاقة حرارية يتحول إلى بخار ماء. () (الجيزة 2024)
- ② تتدفق مياه الأمطار عندما تصل إلى الأرض على شكل جريان سطحي. () (الدقهلية 2024)
- ③ يصعد الماء إلى الغلاف الجوي أثناء عملية التبخر ويعود خلال عملية الهطول. () (الغربية 2024)
- ④ تعمل الرياح على نقل الماء والطاقة المُخزنة إلى مواقع مختلفة على سطح الأرض. ()
- ⑤ يؤثر توزيع الطاقة الشمسية على سطح الأرض بشكل مباشر في مراحل دورة الماء. ()

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تتكون دورة الماء من العمليات التالية، ما عدا
 (أ) التكثف (ب) التبخر (ج) الجفاف (د) الهطول (الجيزة 2024)
- ② المناطق القريبة من خط الاستواء تكون مناطق
 (أ) معتدلة (ب) حارة (ج) متجمدة (د) باردة (الدقهلية 2024)
- ③ يزداد منسوب الماء في البحيرات بزيادة
 (أ) التبخر (ب) التسخين (ج) الهطول (د) الرياح (الجيزة 2024)
- ④ تحدث عملية لبخار الماء، فتتكون السُحب.
 (أ) التبخر (ب) التكثف (ج) التجمد (د) الانصهار (الجيزة 2024)
- ⑤ تحوّل الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة يعبر عن عملية
 (أ) التبخر (ب) الانصهار (ج) التكثف (د) التجمد

3 اكتب المصطلح العلمي:

- ① تساقط المياه على الأرض في شكل مطر أو ثلج أو برد. (.....) (القاهرة 2024)
- ② تحوّل الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية. (.....) (القاهرة 2024)
- ③ عملية استقرار الماء في مسطح مائي. (.....)

4 لاحظ الشكل المقابل، ثم أجب:



- ① تتغذى هذه الطيور على في مياه البحيرة الضحلة.
- ② يحدث ارتفاع لمنسوب مياه البحيرة بسبب بخار الماء للطاقة. (فقد - اكتساب)
- ③ ماذا يحدث عند زيادة تبخر مياه البحيرة لدرجة كبيرة؟

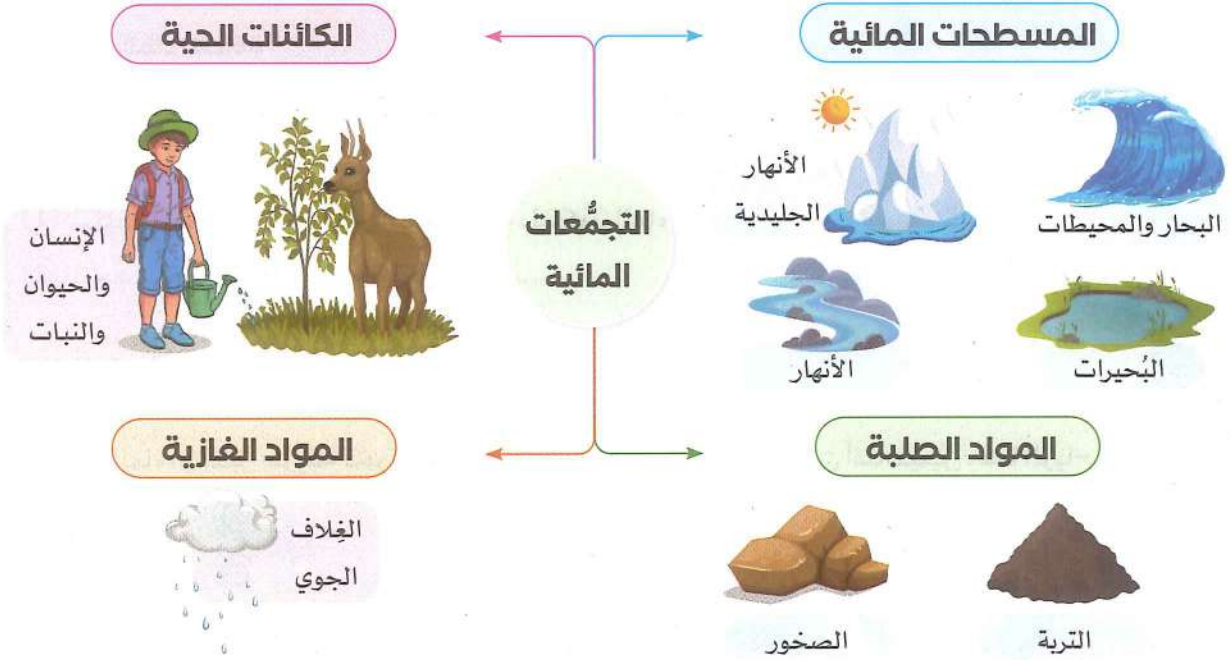
نشاط 4 ما تأثير الجاذبية والطاقة الشمسية في عمليات دورة الماء؟



ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات الآتية:

- ① ينتقل الماء من النهر إلى الغلاف الجوي، ثم يعود إلى سطح الأرض. ()
- ② دورة الماء هي الحركة المستمرة للمياه من مصادرها المختلفة على سطح الأرض إلى الغلاف الجوي. ()

• خلال دورة الماء تُخزن المياه في أماكن (مواقع) تُسمى "التجمّعات المائية"، وتنتقل هذه المياه بين هذه التجمّعات، التي تشمل:



التجمع المائي: مكان لتخزين المياه على الأرض. **دورة الماء:** حركة المياه بين التجمّعات المائية المختلفة.

علل: تُعتبر دورة الماء عملية مُستمرة دون نقطة بداية أو نهاية مُحددة.

لأن مراحلها تحدث في نفس الوقت؛ فالماء يتبخر في مكان، ويتكثف في مكان آخر، ويتساقط كأمتار في مكان ثالث، هذا التداخل يجعلها دورة متواصلة دون بداية أو نهاية محددة.

دور الطاقة والقوة في دورة الماء

• تعلّمنا أن المياه تنتقل بين التجمّعات المائية عن طريق عمليات رئيسية، وهي:

- ① التبخر ② التكثف ③ الهطول ④ الجريان السطحي ⑤ التجميع

• **الطاقة والقوة** هما أساس كل هذه العمليات؛ حيث تُعتبر **الطاقة الحرارية وقوة الجاذبية** العاملين الأساسيين لدورة الماء.*

* **معلومة إثرائية:** بالرغم أن الرياح تؤثر في دورة الماء، إلا أن الطاقة الحرارية للشمس وقوة الجاذبية هما العاملان الرئيسيان اللذان يحركانها؛ إذ تتشكل الرياح نفسها بفعل هذين العاملين.



1 دور الطاقة في دورة الماء

- عندما يكتسب الماء الطاقة أو يفقدها تتغير حالته بين الحالة الصلبة، والحالة السائلة، والحالة الغازية.

اكتساب الماء للطاقة

- تُعتبر الشمس أهم العوامل المؤثرة في دورة الماء؛ حيث يُوفّر الإشعاع الشمسي الطاقة اللازمة لعمليتي:
- ① الانصهار: يكتسب الجليد الطاقة؛ ليتحول إلى الماء السائل.
- ② التبخر: يكتسب الماء الطاقة؛ ليتحول إلى بخار ماء.



فقد الماء للطاقة

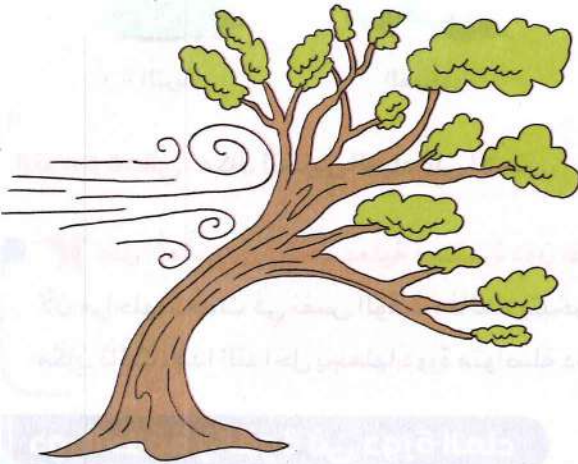
- يمكن أن تعمل تغيّرات الحالة أيضًا في الاتجاه العكسي، وذلك أثناء:
- ① التكثف: يفقد بخار الماء الطاقة؛ ليتكوّن الماء.
- ② التجمّد: يفقد الماء الطاقة؛ ليتكوّن الجليد.



2 دور القوة في دورة الماء

- يتحرك الماء أو يُغيّر طريقة تحركه - خلال دورة الماء - تحت تأثير قوتين أساسيتين، هما الرياح والجاذبية.

① الرياح



- التعريف: قوة تنشأ نتيجة حركة الهواء في الغلاف الجوي.
- الأهمية: تساهم في تحريك دورة الماء في كلّ من:
- ◀ الغلاف الجوي: تحرك الرياح بخار الماء والسحب في الغلاف الجوي.
- ◀ المسطحات المائية: تدفع الرياح المياه السطحية في البحار والمحيطات؛ مما يولّد تيارات المحيط.

ماذا يحدث لدورة الماء في الطبيعة إذا لم تتكوّن الرياح؟

- لن يتوزّع بخار الماء في الغلاف الجوي، وستتركّز الرطوبة في المناطق الساحلية، بينما سيحدث جفافٌ شديد في المناطق الأخرى؛ مما يُخلّ بتوازن دورة الماء.

② الجاذبية



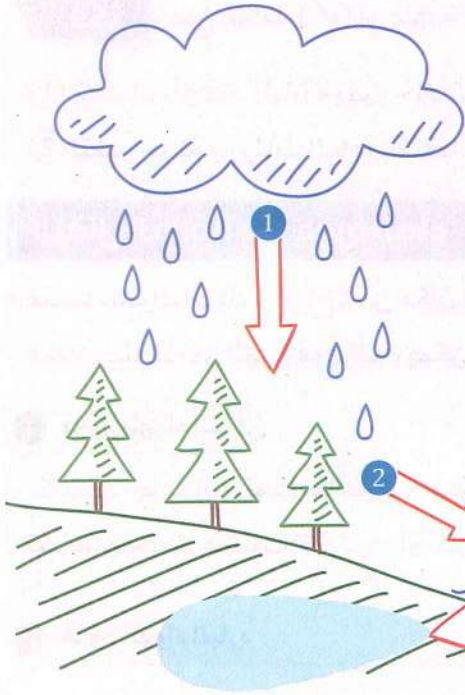
• **التعريف:** قوة جذب الأرض للأجسام لأسفل.

• **الأهمية:** تؤثر في حركة المياه لأسفل؛ حيث تتسبب في:

1 **الهطول:** عودة قطرات الماء وبلورات الجليد من السحب إلى سطح الأرض.

2 **الجريان السطحي:** تنتقل المياه من المناطق المرتفعة إلى المناطق المنخفضة نحو المسطحات المائية، سواء كانت مياهًا سائلةً تتدفق في الأنهار والجداول، أو مياهًا متجمدةً تتحرك في الأنهار الجليدية.

3 **حركة المياه الجوفية:** تتسرب المياه إلى باطن الأرض، وتتدفق من المناطق المرتفعة إلى المنخفضة، مكونةً تجمعات المياه الجوفية.



ما الفرق بين الرياح والجاذبية؟

الرياح: قوة تنشأ من حركة الهواء، وتعمل في الاتجاه الأفقي.

الجاذبية: قوة جذب الأرض للأجسام لأسفل، وتعمل في الاتجاه الرأسي.

2 اختبر نفسك

(أ) لاحظ دورة الماء التالية، ثم أجب:

① حدّد العاملين الأساسيين لدورة الماء.

② حدّد نوع القوة (1)، (2).

③ تحرك القوة (1) السحب في الاتجاه، بينما

تحرك القوة (2) مياه الأمطار في الاتجاه

(ب) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

① عندما يكتسب الماء طاقة تحدث عملية التكثف. ()

② تتسرب المياه إلى باطن الأرض بتأثير قوة الجاذبية، مكونةً تجمعات مياه جوفية. ()

③ تساهم الرياح في تحريك مياه المحيط؛ مما يؤدي إلى تكوين تيارات سطحية في المحيط. ()



نشاط 5 الطاقة والماء

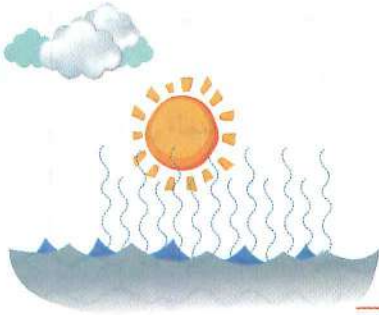


ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① اكتساب أو فقد الطاقة يغيّر حالات المادة، وبالتالي يؤثر في دورة الماء في الطبيعة.
- () ② تتغير حركة جزيئات المادة باكتساب أو فقد الطاقة.

انتقال الطاقة في دورة الماء

- عندما يتحرك الهواء (الرياح) من مكانٍ إلى آخر في الغلاف الجوي يمكن أن يكتسب أو يفقد الطاقة.*
فمثلاً: عندما يمر الهواء فوق الماء يمكن أن يحدث الآتي:



1 مرور الهواء الدافئ

تكتسب جزيئات الماء طاقة حرارية؛ مما يجعلها تتباعد وتحدث عمليات الانصهار أو التبخر أو النتج.

2 مرور الهواء البارد

تفقد جزيئات الماء الطاقة؛ مما يجعلها تتقارب، وتحدث عمليات التكثف أو التجمد.

- سنركز فيما يلي على بعض العمليات التي تحدث بسبب اكتساب أو فقد الطاقة.

1 النتج



يتبخر الماء الزائد
من خلال الثغور.

- كما يتبخر الماء من المحيطات والبحار والأنهار، يحدث التبخر أيضاً من أوراق النباتات، ويسمى هذا النوع من التبخر بالنتج.

النتج: عملية تبخر الماء من ثغور أوراق النباتات.



- ينتج النتج حوالي 10% من بخار الماء الموجود في الهواء.
- يمكنك ملاحظة النتج بمراقبة نبات صغير معرّض للشمس ملفوف بكيس بلاستيكي؛ حيث تتكون قطرات من الماء على الكيس من الداخل.

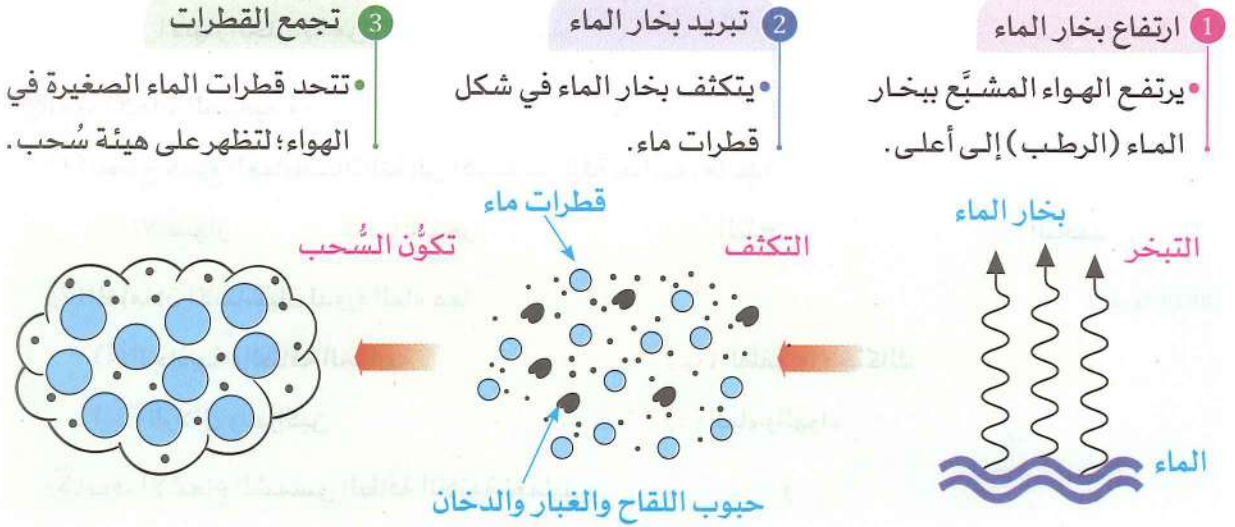
كيف تؤثر كمية الطاقة الشمسية في معدل النتج في أوراق النبات؟

كلما زادت الطاقة الشمسية اكتسب الماء في أوراق النباتات المزيد من الطاقة، وبالتالي يزداد معدل النتج (التبخر).

2 التكثف

- يحدث **التكثف** عندما **يفقد** (يطلق) الغاز الطاقة، وبالتالي يبرد ويتحول إلى **سائل**.
- يعتبر تكوُّن السُّحب أحد أمثلة التكثف في الطبيعة.

كيف تتكوَّن السُّحب؟



🦋 ما تأثير وجود جزيئات الغبار والدخان وحبوب اللقاح في الجو على تكوُّن السُّحب؟
تلتصق بها قطرات الماء؛ مما يعمل على زيادة سرعة عملية التكثف، وبالتالي سرعة تكوُّن السُّحب.

ظاهرة الهطول



📖 **اختبر نفسك 3** حدّد نوع تغيُّر الحالة (تكثّف أم تبخّر) الناتج عن حركة الهواء في كلّ مما يلي؟

- 1 يرتفع الهواء الدافئ، ويتحرك فوق الجبال الباردة. (.....)
- 2 تعمل الطاقة المنبعثة من الشمس على تسخين الطبقة العليا من الماء في البحر. (.....)
- 3 يتضاءل حجم البركة الموجودة في الصحراء الحارة، حتى تختفي. (.....)
- 4 يلامس الهواء الدافئ الرطب (الذي يحتوي بخار ماء) كأسًا باردة من الماء. (.....)



تدريبات صلاح التليه على الدرس الثاني

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يتحول الماء من صورة إلى أخرى نتيجة فقد أو اكتساب الطاقة. ()
- ② ليس للنبات أي دور في دورة الماء في الطبيعة. () (القليوبية 2024)
- ③ تتسبب الجاذبية الأرضية في عودة قطرات الماء من السحب إلى الأرض. () (القليوبية 2024)
- ④ تعتبر الأنهار الجليدية من التجمعات المائية. () (الغربية 2024)

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تحتاج جميع العمليات التالية إلى اكتساب طاقة حرارية، ما عدا
(أ) الانصهار (ب) التبخر (ج) النتج (د) التجمد
- ② العاملان الأساسيان لدورة الماء هما
(أ) الجاذبية والطاقة الحرارية (ب) الطفو والاحتكاك
(ج) الزلازل والبراكين (د) الماء والهواء
- ③ يوفر الإشعاع الشمسي الطاقة اللازمة لعمليتي و.....
(أ) التكثف والتجمد (ب) التبخر والانصهار (ج) الانصهار والتجمد (د) التكثف والانصهار
- ④ يحدث تسرب للماء السائل إلى الأرض، ومنها إلى تجمعات المياه الجوفية بفعل
(أ) الطفو (ب) الجاذبية (ج) الرياح (د) ضوء الشمس

3 أكمل مما بين القوسين:

- ① ينتج حوالي 10 % من بخار الماء في الهواء من عملية (البناء الضوئي - النتج)
- ② يحدث عندما تصبح قطرات الماء المكونة للسحب ثقيلة. (الهطول - التبخر)
- ③ وجود الغبار والدخان وحبوب اللقاح في الهواء الجوي يعمل على زيادة سرعة (التبخر - التكثف)
- ④ زيادة كمية الطاقة المنبعثة من الشمس تؤدي إلى معدل النتج في النبات. (نقص - زيادة)

4 اكتب المصطلح العلمي:

- ① حركة المياه بين التجمعات المائية المختلفة. (.....) (الدقهلية 2024)
- ② أماكن لتخزين المياه على الأرض. (.....)

5 لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل:



- ① أثناء العملية (أ) جزيئات الماء طاقة. (تفقد - تكتسب)
- ② تتكون عند تكثف بخار الماء الناتج من العملية (أ).
- ③ العملية (ب) تسمى وتحدث بفعل قوة

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تعتبر الأنهار من التجمعات المائية. (الغربية 2024) ()
- ② دورة الماء ليس لها نقطة بداية أو نقطة نهاية. (كفر الشيخ 2024) ()
- ③ تمر دورة الماء بسبع مراحل رئيسية. (الإسماعيلية 2024) ()
- ④ يكتسب الماء الطاقة من الشمس، وينقلها إلى مناطق مختلفة خلال دورة الماء. (سوهاج 2024) ()
- ⑤ يعتبر تكوُّن السُّحب من أمثلة عملية التكثف. (القاهرة 2024) ()

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① عند انخفاض منسوب المياه في البحيرات يحدث (سوهاج 2024)
(أ) الفيضان (ب) تكوُّن الجليد (ج) الجفاف (د) ازدهار للنظام البيئي
- ② ينتقل الماء من المحيطات إلى الغلاف الجوي عن طريق (كفر الشيخ 2024)
(أ) الهطول (ب) التجمد (ج) التكثف (د) التبخر
- ③ أيُّ من العمليات التالية تعتمد على قوة الجاذبية؟ (الشرقية 2024)
(أ) التكثف (ب) التبخر (ج) الهطول (د) الانصهار
- ④ يتدفق الماء على سطح الأرض في شكل (بني سويف 2024)
(أ) الهطول (ب) جريان سطحي (ج) تبخر (د) تجمد

3 اكتب المصطلح العلمي:

- ① تبخر الماء من الثغور الموجودة في أوراق النباتات. (الجيزة 2024) (.....)
- ② تحول الماء السائل إلى غاز نتيجة اكتساب طاقة. (أسيوط 2024) (.....)
- ③ عملية مستمرة تنتقل خلالها كميات هائلة من الماء بين المحيطات واليابسة (أسوان 2024) (.....)

4 أكمل مما بين القوسين:

- ① المناطق القريبة من تكون باردة. (أسوان 2024) (القطبين - خط الاستواء)
- ② يطلق الماء السائل الطاقة أثناء عملية (كفر الشيخ 2024) (التبخر - التجمد)
- ③ العاملان الأساسيان لدورة الماء الطاقة الحرارية و..... (الإسكندرية 2024) (الرياح - الجاذبية)
- ④ تحدث عملية التكثف عند جزيئات الماء طاقة حرارية. (القاهرة 2024) (فقد - اكتساب)
- ⑤ يعد المرحلة الأولى في حدوث دورة الماء في الطبيعة. (القاهرة 2024) (الهطول - التبخر)



نشاط 6 انتقال الطاقة ودورة الماء



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① يحتوي الهواء من حولك على الماء بالرغم من أنك لا تستطيع رؤيته.
- () ② تحتاج الكائنات الحية إلى الماء العذب للبقاء، وتحصل عليه من الأنهار وبعض البحيرات .
- () ③ الماء الذي تشربه قد يتحول يومًا ما إلى مطرٍ في مكانٍ آخر.

ثبات كمية الماء في الطبيعة

• بالرغم أن الكائنات الحية (الإنسان - الحيوان - النبات) تستهلك الماء بشكل مستمر إلا أن كميته تظل ثابتة في الطبيعة.

• يحدث ذلك لأن الماء يُعاد تدويره في الطبيعة من خلال دورة الماء، التي تتم عن طريق:

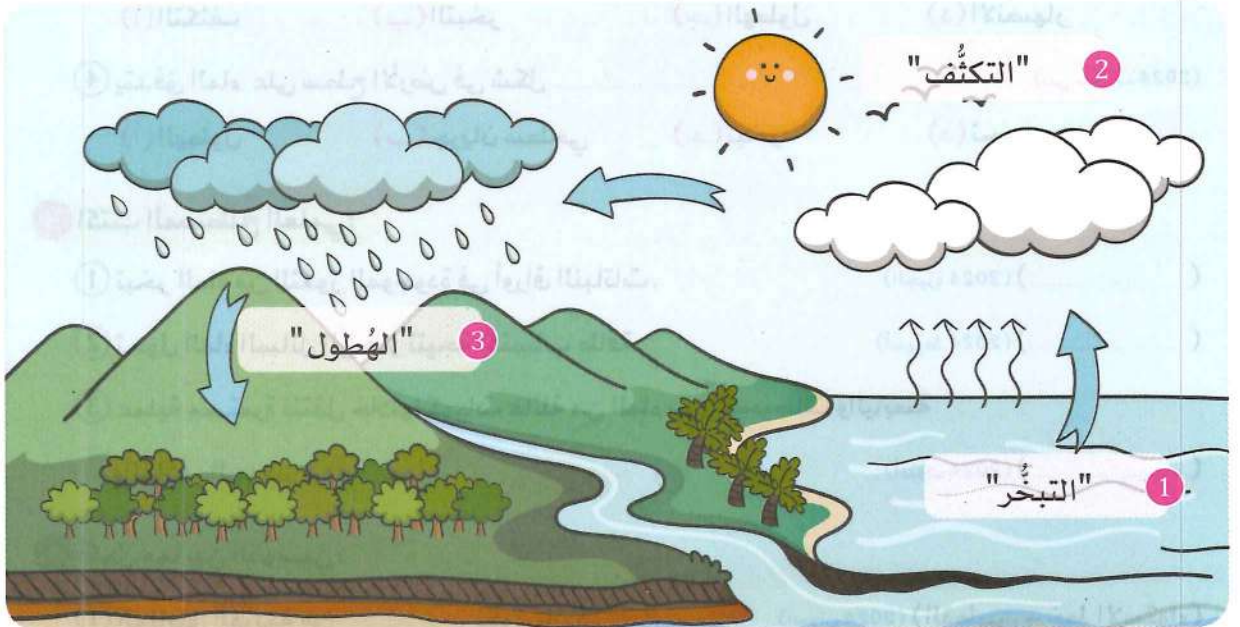


① تبخر الماء من سطح الأرض.

② تكثف بخار الماء في الغلاف الجوي.

③ هطول الماء وعودته إلى سطح الأرض في صور مختلفة كالمطر، والثلج، والبرد.

• يوضح الشكل التالي المراحل الرئيسية الثلاث لدورة الماء في الطبيعة:



• عندما تصل المياه إلى الأرض تتدفق على شكل جريان سطحي، وتستقر في مسطح مائي (التجميع)، وبعد ذلك تتبخر، وتبدأ دورة الماء من جديد؛ أي أنها عملية متجددة.

علل: ثبات كمية الماء في الطبيعة.

لأن الماء يعاد تدويره في الطبيعة من خلال دورة الماء.

الحمل الحراري

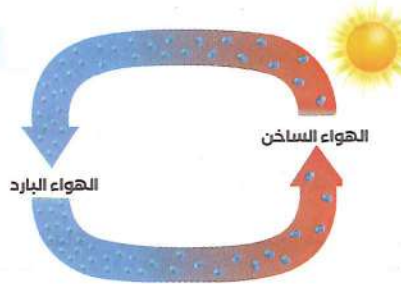
- سبق أن تعلمنا أن الحمل الحراري هو أحد طرق انتقال الحرارة في الغازات والسوائل.

كيفية حدوث الحمل الحراري

- تنتقل حرارة الشمس من الفضاء إلى الغلاف الجوي للأرض من خلال الإشعاع.
- تتوزع هذه الطاقة عبر الغلاف الجوي بشكل غير متساوي؛ مما يؤدي إلى اختلاف درجات حرارة سطح الأرض والمحيطات.
- يتسبب اختلاف درجات الحرارة في اختلاف الكثافة في المحيط والغلاف الجوي وحدث تيارات الحمل الحراري، كالتالي:

عند تبريد الهواء أو السائل:

ينكمش فتزداد كثافته
(يزداد وزنه)، ويهبط
لأسفل.



عند تسخين الهواء أو السائل:

يتمدد فتقل كثافته*
(يخف وزنه)، ويصعد
لأعلى.

- مع استمرار صعود وهبوط الغازات (الهواء) أو السوائل تتكون دورة مستمرة من تيارات الحمل الحراري.

الحمل الحراري: الحركة التي تحدث عندما ترتفع الجزيئات الساخنة الأقل كثافة، وتهبط الجزيئات الباردة الأعلى كثافة.

علل: قد تتكون تيارات الحمل في المحيط عند حدوث ارتفاع غير متساوي في درجات الحرارة.

لأن كثافة الماء تختلف باختلاف درجة الحرارة؛ فعندما يسخن الماء تقل كثافته ويرتفع لأعلى، وعندما يبرد تزداد كثافته ويهبط لأسفل.

علل: ينتج دوران تيارات الحمل الحراري بفعل قوة الجاذبية الأرضية.

لأنها تسمح بانخفاض وارتفاع الكثافات المختلفة؛ حيث تسحب الأجزاء الأعلى كثافة نحو الأسفل، وبالتالي ترتفع الأجزاء الأقل كثافة لأعلى.



تأثير الحمل الحراري في دورة الماء والمناخ

- يساعد دوران تيارات الحمل الحراري على:

① **تكوين السحب**، فعندما يصعد الهواء الدافئ الرطب فإنه

يبرد، ويتكثف بخار الماء في صورة قطرات تكوّن السحب.

② **تحديد طبيعة المناخ الإقليمي** نتيجة تأثيرها في تحريك

بخار الماء وتكوين السحب وهطول الأمطار.

③ **تكوين الرياح وتيارات المحيطات.**

* معلومة إثرائية: الكثافة هي مقدار ما يحتويه الجسم من مادة في حيز معين. فمثلاً، الماء أكبر كثافة من الزيت؛ أي يحتوي على مادة أكثر في نفس الحيز؛ لذلك عند وضع الزيت والماء في وعاء يرتفع الزيت الخفيف إلى الأعلى، بينما ينخفض الماء الثقيل إلى الأسفل.



نشاط 7 نموذج دورة الماء

نشاط

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:



- ① خلال دورة الماء يؤدي فقدان الطاقة إلى حدوث التبخر، بينما يؤدي اكتساب الطاقة إلى تكوّن السحب. ()
- ② تتسبب قوة الجاذبية في حدوث ظواهر الهطول وتيارات الحمل الحراري. ()

رحلة خلال دورة الماء

• تخيل أنك تتبّع مسار جزيء ماء أثناء رحلته خلال دورة الماء، عن طريق رسم نموذج لوصف حركته بين التجمعات المائية على الأرض.

• تتأثر حركة جزيء الماء بالطاقة والقوة بشكل أساسي، وذلك على النحو التالي:

◀ **الطاقة:** ضرورة لإحداث تغيير في حالة الماء، سواء عن طريق اكتساب أو فقد الطاقة.

◀ **القوة:** ضرورة لتحريك الماء بين التجمعات المائية المختلفة، سواء كانت قوة جاذبية أو رياح.

4 اختبر نفسك



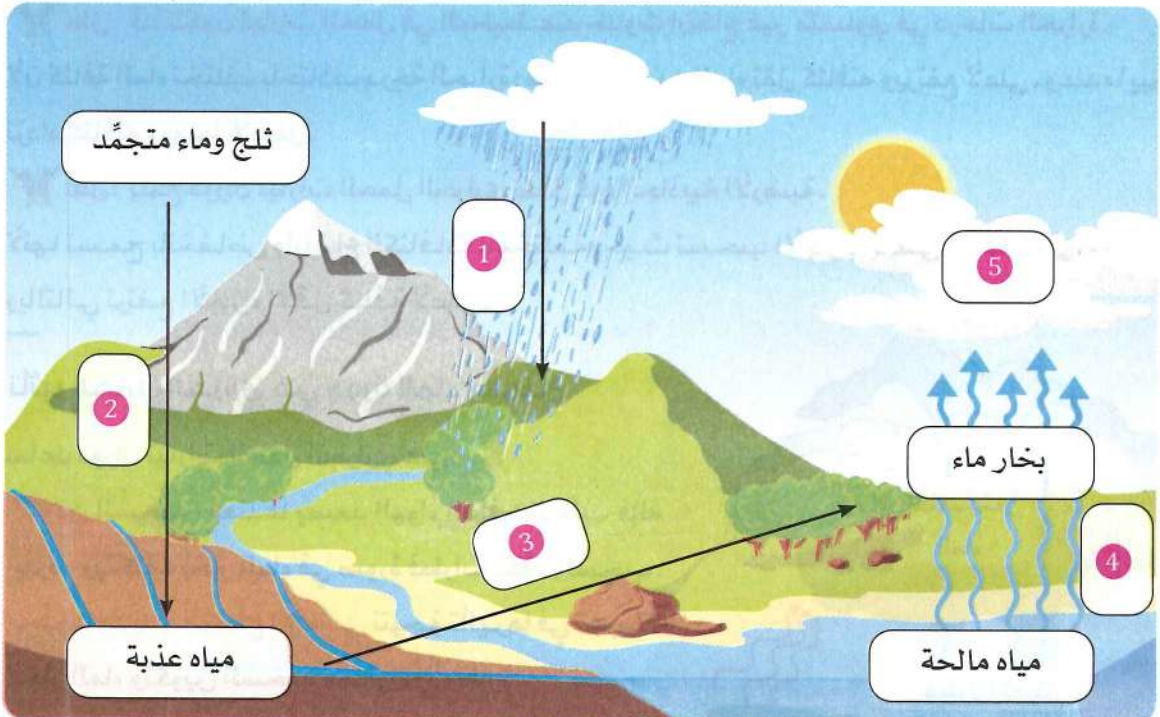
يوضّح نموذج دورة الماء التالي كيف يتحرك جزيء الماء بين التجمّعات المائية على الأرض.

املاً النموذج باستخدام بنك الكلمات؛ لتتبع ما يحدث لجزيء ماء خلال كل خطوة:

فقدان الطاقة

الجاذبية

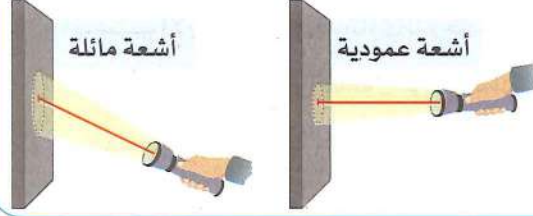
اكتساب الطاقة



* **معلومة إثرائية:** تعمل دورة الماء على توفير المياه العذبة الضرورية للحياة بشكل مستمر؛ حيث تفصل المياه العذبة عن المالحة وتنقيها من الملوثات من خلال عملية التبخر؛ مما يضمن تجدد هذا المورد الثمين واستمرار الحياة على الأرض.

نشاط 8 ارتفاع حرارة كوكب الأرض

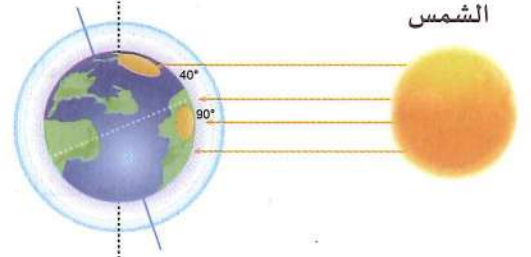
ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:



- ① تغطي الأشعة العمودية مساحة أكبر من الأشعة المائلة. ()
- ② كمية الضوء المنبعثة من الكشاف ثابتة، ولكن يختلف توزيعها باختلاف زاوية السقوط. ()

تأثير زاوية سقوط أشعة الشمس على المناطق المختلفة

- كما درسنا، تختلف درجات الحرارة حول العالم بسبب اختلاف كمية الطاقة الشمسية التي تتلقاها كل منطقة، ويمكن إيضاح اختلاف توزيع أشعة الشمس من الشكل التالي:



- نستنتج مما سبق أن: كمية الطاقة الضوئية الساقطة لم تتغير، ولكن تختلف مساحة انتشار الضوء على السطح باختلاف زاوية سقوط ضوء الشمس عليه، وذلك على النحو التالي:

عمودية	شبه مائلة	مائلة جدًا	
تتركز على مساحة أقل	تتوزع على مساحة أكبر	تتوزع على مساحة كبيرة جدًا	توزيع الأشعة
تأثير أكبر	تأثير أقل	تأثير أقل بكثير	تأثير الأشعة
قريبة من خط الاستواء	بعيدة عن خط الاستواء	بعيدة جدًا عن خط الاستواء	المنطقة
استوائي حار	معتدل دافئ	قطبي شديد البرودة	المناخ
زيادة معدلات التبخر والهطول	تفاوت معدلات التبخر والهطول	انخفاض معدلات التبخر والهطول، مع تراكم الثلوج	تأثير الموقع على دورة الماء

- نستنتج مما سبق أن القرب والبعد عن خط الاستواء يتسبب في اختلاف معدلات التبخر والهطول؛ فمثلاً تتميز المناطق الصحراوية بندرة الأمطار والجفاف الشديد.



تدريبات صلاح التليه على الدرس الثالث

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تؤثر أشعة الشمس العمودية على منطقة صغيرة، فتقل درجة الحرارة. ()
- ② يتسبب الارتفاع غير المتساوي لدرجات الحرارة على سطح الأرض والمحيطات في اختلاف الكثافة. ()
- ③ تقل مُعدَّلات التبخر والهطول في الصحاري القطبية. ()
- ④ الهواء البارد أقل كثافة من الهواء الدافئ ويتحرك لأعلى. () (الدقهلية 2024)

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تحدث عملية عند فقد بخار الماء طاقة حرارية.
(أ) النتح (ب) التكتُّف (ج) التبخر (د) الانصهار
- ② تساعد تيارات الحمل الحراري في حدوث جميع ما يلي، ما عدا
(أ) تكوُّن الرياح وتيارات المحيط (ب) تحديد طبيعة المناخ الإقليمي
(ج) تكوُّن السُّحب (د) المد والجزر
- ③ أشعة الشمس تكون عند القطبين.
(أ) عمودية (ب) مائلة (ج) شبه مائلة (د) مائلة جدًا
- ④ تتشكَّل دورة الماء في الطبيعة نتيجة لحدوث المراحل التالية، ما عدا
(أ) التبخر (ب) الهطول (ج) التكتُّف (د) الامتصاص

3 اكتب المصطلح العلمي:

- ① طريقة تنتقل بها حرارة الشمس من الفضاء إلى الغلاف الجوي للأرض. (.....)
- ② طريقة انتقال الطاقة الحرارية داخل السوائل والغازات عن طريق حركة الجزيئات. (الدقهلية 2024) (.....)
- ③ قوة تعمل على ارتفاع وانخفاض الكثافات المختلفة؛ مما يؤدي إلى دوران تيارات الحمل الحراري. (.....)

4 أكمل مما بين القوسين:

- ① عند تسخين سائل أو غاز كثافته. (أسبوط 2024) (تزداد - تقل)
- ② تتلقى المناطق الواقعة بالقرب من أكبر قدر من الطاقة الشمسية. (الدقهلية 2024) (القطبين - خط الاستواء)
- ③ دورة الماء في الطبيعة هي عملية (أسبوط 2024) (متجددة - غير متجددة)
- ④ يتدفق الماء على سطح الأرض في شكل (جريان سطحي - ثلوج)

5 لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل:

① يُعبّر الشكل عن إحدى طرق انتقال الطاقة الحرارية، هي

② عندما يسخن الهواء بفعل أشعة الشمس فإنه (القاهرة 2024)

(تقل كثافته - يهبط لأسفل)



نشاط 9 البحث العملي: تيارات الحمل الحراري ودورة الماء

1 التساؤل والتوقع

ماذا سيحدث للماء البارد عند وضعه في ماء ساخن؟

2 الأدوات والخطوات

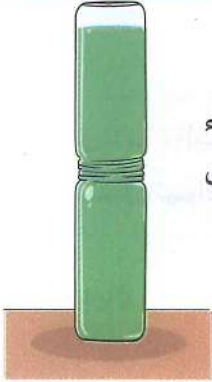
الأدوات: 2 برطمان زجاجي شفاف - لونَي طعام أصفر وأزرق - ماء ساخن وبارد - بطاقة لعب أو بطاقة فهرسة مغلفة بالبلاستيك

الخطوات:

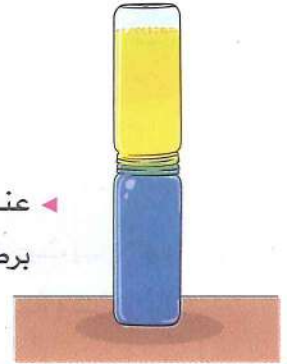


- 1 املأ برطماناً بالماء الساخن، وأضف له لون الطعام الأصفر.
- 2 املأ البرطمان الآخر بالماء البارد وأضف له لون الطعام الأزرق.
- 3 غطّ البرطمان البارد ببطاقة اللعب أو بطاقة الفهرسة المغلفة.
- 4 اقلب البرطمان البارد رأساً على عقب؛ بحيث تتلامس فتحتا البرطمانين، وتفصل بينهما البطاقة، ثم أزل البطاقة، كما بالشكل المقابل، وسجّل ملاحظاتك.
- 5 كرّر التجربة بوضع برطمان الماء البارد في الأسفل، وبرطمان الماء الساخن في الأعلى، وسجّل ملاحظاتك.

3 الملاحظات والنتائج



◀ عند وضع برطمان الماء البارد فوق برطمان الماء الساخن، **اختلف الماء الأصفر والأزرق؛** مما أدى إلى ظهور اللون الأخضر.



◀ عند وضع برطمان الماء الساخن فوق برطمان الماء البارد؛ **لم تختلط الألوان.**

4 التحليل والاستنتاج

- ◀ الماء البارد أكبر كثافة من الماء الساخن؛ لذلك تحرك الماء البارد لأسفل بفعل الجاذبية الأرضية؛ بينما يرتفع الماء الساخن الأقل كثافة لأعلى.
- ◀ اختلاف درجة حرارة الماء يُسبب اختلاف كثافته، فتحدث **تيارات الحمل الحراري.**



نشاط 10 الرياح على الأرض



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① تعتبر الرياح من العوامل المؤثرة في دورة الماء والمناخ.
- () ② تختلف درجات الحرارة باختلاف المناطق على الكرة الأرضية بسبب التوزيع غير المتساوي للطاقة الشمسية.

• تمتلك الأرض نظام رياح يشمل الكرة الأرضية كلها، ويتكون من رياح تهب في اتجاه ثابت على مدى فترات طويلة من الزمن.

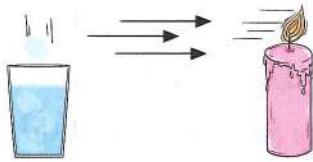
يتم تحديد اتجاه حركة الرياح من خلال عاملين هما:

② دوران الأرض حول محورها

يُسبب تغير اتجاه الرياح.

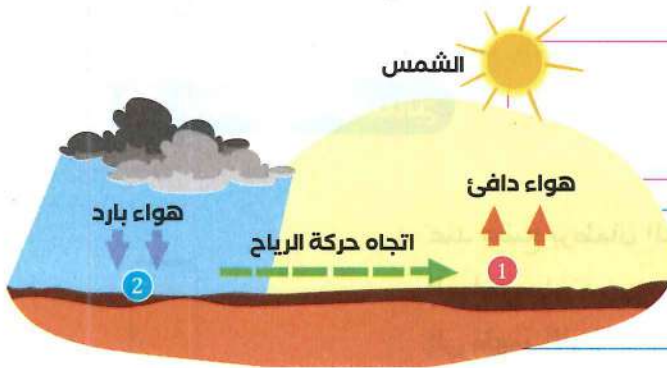
① كمية الإشعاع الشمسي

تؤدي إلى التسخين غير المتساوي لسطح الأرض.



تكوين الرياح

• يتسبب اختلاف درجات الحرارة على سطح الأرض في اندفاع الهواء من المناطق الباردة إلى المناطق الساخنة؛ مما يؤدي إلى تكوين الرياح، كالتالي:



① يرتفع الهواء القريب من سطح الأرض؛ عندما يسخن بفعل الشمس.

② يتدفق الهواء البارد من مكان قريب؛ ليحل محل الهواء الدافئ الصاعد.

تأثير الرياح على دورة الماء، والمناخ

يؤدي إلى
سقوط الأمطار؛ حيث يبرد الهواء، ويفقد بخار الماء على هيئة مطر.

① ارتفاع الهواء الدافئ الرطب * الأقل كثافة لأعلى.

يؤدي إلى
تكوين الصحاري؛ حيث تساهم الكتل الهوائية الجافة في تشكيل مجموعة من الصحاري الجافة حول الكوكب.

② تدفق الهواء البارد الجاف الأعلى كثافة.

• في النهاية، يعود الهواء إلى نقطة بدايته (نفس المكان) مرة أخرى؛ ليكمل دورة جديدة.

* معلومة إثرائية: يكون الهواء الرطب الذي يحتوي على بخار الماء أقل كثافة من الهواء الجاف؛ لأن جزيئات الماء أخف من جزيئات الهواء التي تحل محلها؛ لذلك نلاحظ ارتفاع بخار الماء إلى الأعلى عند تسخين الماء في الإبريق.

ماذا يحدث عند تحريك الرياح للهواء البارد الجاف ليلتقي بالهواء الدافئ الرطب؟



① يرتفع الهواء الدافئ الرطب لأعلى؛ لأنه أقل كثافة من الهواء البارد الجاف.

② يبرد الهواء الدافئ الرطب، ويتكثف بخار الماء، مُكوِّناً السُّحب.

③ تتجمع قطرات الماء في السُّحب وتسقط كأَمْطار.

مقارنة بين تيارات الحمل الحراري والرياح

الرياح	تيارات الحمل الحراري	وجه المقارنة
		الشكل التوضيحي
اختلاف درجات الحرارة بين المناطق المتجاورة		سبب الحدوث
أفقية (في نفس المستوى)	رأسية (صعود وهبوط)	الحركة
يتحرك الهواء من المناطق القريبة الباردة إلى المناطق الأكثر دفئاً	يتحرك الهواء الدافئ لأعلى ويتحرك الهواء البارد لأسفل	اتجاه الحركة
تعتمد على الفرق في درجات الحرارة بين تلك المناطق		سرعة الحركة

علل: تقوم الرياح بدور مهم في توزيع الحرارة على سطح الأرض.

لأنها تنقل الحرارة بين المناطق الباردة والمناطق الساخنة، وبدون الرياح لن تتوزع الحرارة، وبالتالي ستصبح المناطق الاستوائية شديدة الحرارة والمناطق القطبية شديدة البرودة.



(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

5 اختر نفسك

- ① تتحرَّك الرياح من المناطق الأعلى في درجة الحرارة إلى المناطق الأقل في درجة الحرارة. ()
- ② يكون اتجاه حركة تيارات الحمل الحراري أفقيًا في نفس المستوى. ()

(ب) حدِّد أيًّا مما يلي من خصائص الهواء الرطب، وأيها من خصائص الهواء الجاف:

- ① أقل كثافة ② أكثر كثافة ③ يرتفع إلى الأعلى ④ يهبط إلى الأسفل ⑤ يساهم في تكوين الصحاري ⑥ يؤدي إلى سقوط الأمطار



نشاط 11 سجل أدلة كعالم

1 التساؤل ؟

• ما دور المياه، والرياح، وأشعة الشمس في انتقال الطاقة خلال دورة الماء؟

2 الفرض



- توفر أشعة الشمس الطاقة اللازمة لتبخر الماء، الذي يُخزّن تلك الطاقة.
- تنقل الرياح هذه الطاقة عبر نقل بخار الماء في الغلاف الجوي.

3 الدليل



- انخفاض مستويات الماء في البرك والبحيرات بسبب تبخر الماء بفعل أشعة الشمس.
- يمكن ملاحظة وقياس حركة الرياح، التي تنقل بخار الماء والطاقة من مكان إلى آخر.

4 التفسير العلمي

- دورة الماء: عملية طبيعية، تشمل تحوّل المياه بين الحالات السائلة، والصلبة، والغازية على سطح الأرض.
- يتحكم في دورة الماء عدة عناصر، منها:
 - ① **أشعة الشمس** هي المحرك الرئيسي لدورة الماء، عن طريق تسخين سطح الأرض والمياه؛ الذي يؤدي إلى تبخر المياه، وتكوّن السحب.
 - ② **المياه** تقوم بتخزين الطاقة، فعندما تتعرض المياه للحرارة من أشعة الشمس أو من الهواء الساخن يحدث تبخر، وتتحول من حالة لأخرى.
 - ③ **الرياح** تقوم بنقل الماء (المُحمّل بالطاقة) والهواء الساخن عبر الغلاف الجوي، فعندما يتم تسخين الهواء في مناطق معينة يرتفع لأعلى بسبب انخفاض الكثافة، ويتحرك الهواء البارد الأكبر كثافة من المناطق الباردة ليحل محله.



تدريبات صلاح التلوي على الدرس الرابع

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① الهواء الجاف يحتوي على كمية كبيرة من بخار الماء . () (الدقهلية 2024)
- ② دورة الماء هي عملية مستمرة لا تتوقف أبدًا . () (قنا 2024)
- ③ يؤدي الهواء الرطب إلى تشكيل مجموعة من الصحاري حول كوكب الأرض . ()
- ④ تتحرك الرياح من المناطق الدافئة إلى المناطق الباردة المجاورة . () (أسيوط 2024)
- ⑤ يساعد وجود جزيئات الغبار والدخان وحبوب اللقاح في الهواء على سرعة تكوُّن السُّحب . ()

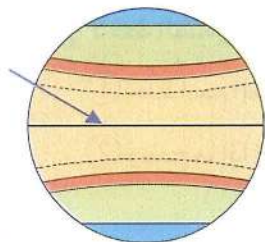
2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تتميز المناطق التي تكون فيها زاوية سقوط أشعة الشمس مائلة جدًا بـ
 (أ) البرودة الشديدة (ب) الحر الشديد
 (ج) الدفء (د) الاعتدال في درجة الحرارة
- ② العملية التي تسبب حدوث ظاهرة الرياح هي
 (أ) الهطول (ب) التكثف
 (ج) التبخر (د) الحمل الحراري
- ③ تتكوّن السُّحب نتيجة بخار الماء .
 (أ) تكثُّف (ب) تبخُّر (ج) تجمُّد (د) انصهار
- ④ تتسبب قوة في سقوط قطرات الماء وهطول المطر .
 (أ) الرياح (ب) الضغط (ج) الجاذبية (د) الدفع

3 أكمل مما بين القوسين:

- ① تتحرك تيارات الحمل الحراري بشكل (بني سويف 2024) (أفقي - رأسي)
- ② الماء الساخن كثافة من الماء البارد . (أكبر - أقل)
- ③ المناطق البعيدة جدًا عن خط الاستواء تتميز بـ الشديدة . (الحرارة - البرودة)
- ④ اختلاف درجات الحرارة يسبب اختلاف جزيئات الماء . (كتلة - كثافة)
- ⑤ يصاحب عملية تبخر الماء طاقة . (الدقهلية 2024) (فقد - اكتساب)

4 لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل:



- ① كلما اقتربنا من الخط المشار إليه بالسهم فإن درجة الحرارة
 (ترتفع - تنخفض)
- ② تتميز المنطقة حول هذا الخط بـ مُعدَّلات التبخر والهطول .

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تصل حرارة الشمس إلى الغلاف الجوي للأرض عن طريق الحمل الحراري. (القليوبية 2024)
- ② يؤثر نظام الرياح في درجات الحرارة وهطول الأمطار. (المنوفية 2024)
- ③ من أشكال الهطول المطر والبرد والثلج. (الدقهلية 2024)
- ④ أثناء دورة الماء في الطبيعة ينتقل الماء من مكانٍ لآخر ولا تنتقل الطاقة معه. (القليوبية 2024)
- ⑤ يؤثر دوران الأرض حول محورها في اتجاه حركة الرياح. (البحيرة 2024)
- ⑥ تتحرك تيارات الحمل الحراري بشكل أفقي. (بني سويف 2024)

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① من الأمثلة على عملية التكثف
(أ) تصاعد بخار الماء (ب) تكوُّن السُّحب (ج) تساقط الأمطار (د) انصهار الجليد (المنوفية 2024)
- ② المناطق الموجودة بين مناطق خط الاستواء والمناطق القطبية مناخها
(أ) معتدل (ب) بارد جدًا (ج) حار (د) حار جدًا (أسوان 2024)
- ③ يتسرب الماء السائل إلى الأرض، ومنها إلى تجمعات المياه الجوفية بفعل
(أ) الطفو (ب) الجاذبية (ج) الرياح (د) ضوء الشمس (الإسكندرية 2024)

3 أكمل العبارات الآتية:

- ① عند التقاء الهواء البارد مع الهواء الدافئ يتصاعد الهواء (قنا 2024)
- ② كمية الطاقة التي تصل إلى الأرض تؤثر في معدل التبخر في دورة الماء. (القاهرة 2024)
- ③ عندما يسخن الهواء يتمدد و..... كثافته. (الغربية 2024)
- ④ تتسبب قوة في سقوط المطر إلى سطح الأرض. (الغربية 2024)
- ⑤ كلما اقتربنا من خط الاستواء فإن درجة الحرارة (الغربية 2024)

4 رتِّب مراحل دورة الماء في الطبيعة:

(الغربية 2024)

(جريان سطحي - تكثف - تبخر - هطول)

- ① ② ③ ④

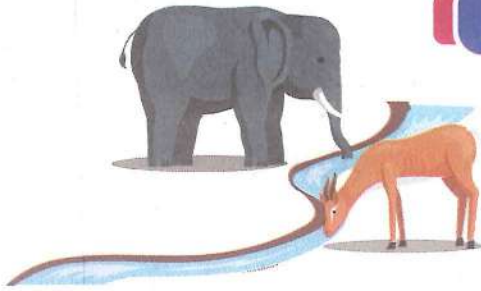
(القاهرة 2024)

5 لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم أجب:

- ① حدِّد اسم العملية التي تحدث للماء أثناء النتج.
- ② وضح ما إذا كانت العملية مصحوبة بفقد أم اكتساب للطاقة.



ملخص المفهوم



• تعتمد جميع الكائنات الحية على الماء للبقاء على قيد الحياة.

دورة الماء في الطبيعة

• **دورة الماء** هي حركة المياه بين التجمّعات المائية المختلفة.

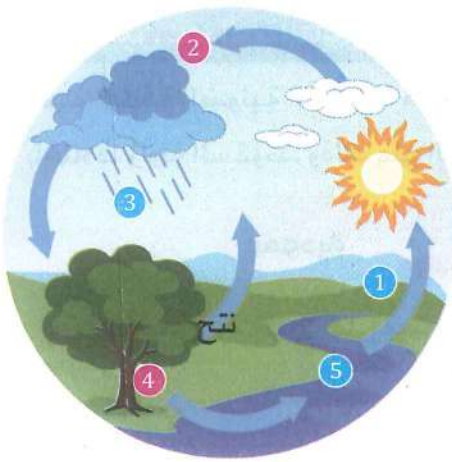
• **التجمّع المائي**: مكان لتخزين المياه على سطح الأرض، ويشمل

المحيطات، والبحار، والبحيرات، والأنهار، والتربة، والأنهار الجليدية، والصخور، والكائنات الحية، والغلاف الجوي.

• تُعتبر **الطاقة والقوة** أساس العمليات التي تحدث خلال دورة الماء.

1 تأثير الطاقة على دورة الماء

• تُعتبر **الطاقة الشمسية** أهم العوامل المؤثرة في دورة الماء؛ حيث توفر الحرارة اللازمة لإعادة تدوير الماء في الطبيعة، من خلال العمليات التالية:



1 **التبخر**: تُسخّن الشمس المياه على سطح الأرض؛ فتكتسب طاقة وتتبخر.

2 **التكثف**: يرتفع بخار الماء إلى الغلاف الجوي؛ فيفقد طاقته، ويتكثف، وتكون السحب.

3 **الهطول**: تصبح قطرات الماء المتجمعة في السحب ثقيلة جدًا، فتسقط على الأرض على شكل مطر أو ثلج أو برد بفعل **الجاذبية**.

4 **الجريان السطحي**: يسقط المطر أو الثلج على الأرض، وتتدفق المياه من المناطق المرتفعة إلى المنخفضة بفعل **الجاذبية**.

5 **التجميع**: تجمّع المياه الناتجة من الجريان السطحي في الأنهار والبحار والمحيطات.

• يُعتبر **النتح** نوعًا من التبخر، تقوم به أوراق النباتات؛ للتخلص من الماء الزائد في صورة بخار، عن طريق **الثغور**.

انتقال الطاقة في دورة الماء

• تؤدي حركة الهواء فوق المسطحات المائية إلى اكتساب الماء للطاقة أو فقدانها؛ مما يُغير من حالته، كالتالي:

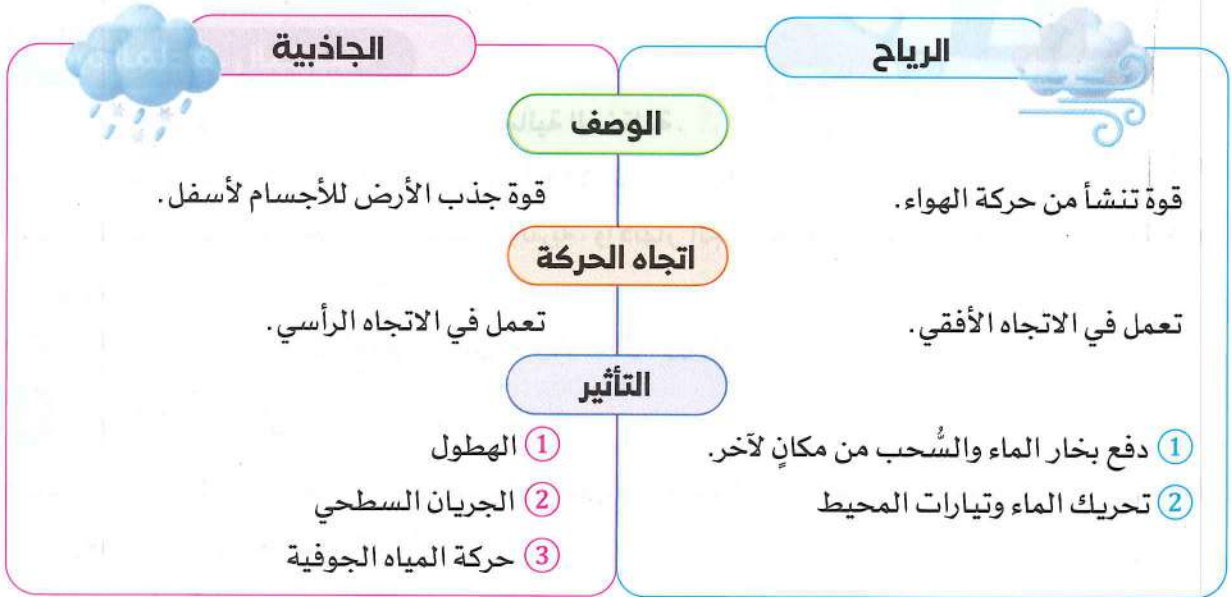
2 • عند **فقد** جزيئات الماء طاقة حرارية، فإنها تتقارب، وبالتالي تحدث عمليات **التكثف**، أو **التجمّد**.

1 • عند **اكتساب** جزيئات الماء طاقة حرارية، فإنها تتباعد، وبالتالي تحدث عمليات **الانصهار**، أو **التبخر**.



2 تأثير القوة على دورة الماء

- يتحرك الماء أو يُغيّر طريقة تحركه خلال دورة الماء تحت تأثير عدة قوى أساسية، منها:



التسخين غير المتساوي على سطح الأرض

- كمية الطاقة الضوئية الساقطة من الشمس لم تتغير، ولكن تختلف مساحة انتشار الضوء على السطح باختلاف زاوية السقوط، وذلك على النحو التالي:

عمودية	شبه مائلة	مائلة جدًا	
تركز على مساحة أقل	تتوزع على مساحة أكبر	تتوزع على مساحة كبيرة جدًا	توزيع الأشعة
تأثير أكبر	تأثير أقل	تأثير أقل بكثير	تأثير الأشعة
قريبة من خط الاستواء	أبعد عن خط الاستواء	بعيدة جدًا عن خط الاستواء	المنطقة
حار	دافئ معتدل	شديد البرودة	المناخ

- يؤدي التسخين غير المتساوي إلى تكون عدة ظواهر جوية، ومنها تكوّن الرياح وتيارات الحمل الحراري.

① الرياح

- يتكوّن نظام الرياح على الأرض من رياح تهب في اتجاه ثابت على مدى فترات طويلة من الزمن.

يتم تحديد اتجاه حركة الرياح من خلال عاملين، هما:

② دوران الأرض حول محورها

① كمية الإشعاع الشمسي

تكوين الرياح

• تتولد الرياح كالتالي:



1 يرتفع الهواء القريب من سطح الأرض عندما يسخن بفعل أشعة الشمس.

2 يتدفق الهواء البارد من مكان قريب؛ ليحل محل الهواء الدافئ الصاعد.

• تؤثر الرياح على دورة الماء والمناخ؛ حيث تتسبب في:

1 سقوط الأمطار

• عندما يرتفع الهواء الدافئ الرطب لأعلى فإنه يبرد، ويفقد بخار الماء على هيئة مطر.



2 تكوين الصحاري

• عندما يتدفق الهواء الجاف فإنه يؤدي إلى تشكيل مجموعة من الصحاري الجافة.



② الحمل الحراري

- تنتقل حرارة الشمس من الفضاء إلى الغلاف الجوي للأرض من خلال الإشعاع.
- تتوزع هذه الطاقة عبر الغلاف الجوي بشكل غير متساوي؛ مما يؤدي إلى اختلاف درجات حرارة سطح الأرض والمحيطات.
- يتسبب اختلاف درجات الحرارة في اختلاف الكثافة في المحيط والغلاف الجوي وحدوث تيارات الحمل الحراري، كالتالي:

عند تبريد الهواء أو السائل:

ينكمش **فتزداد** كثافته ويزداد وزنه، ويهبط **لأسفل**.



عند تسخين الهواء أو السائل:

يتمدد **فتقل** كثافته ويخف وزنه، **ويصعد لأعلى**.

• مع استمرار صعود وهبوط الهواء أو السوائل تتكون دورة مستمرة من **تيارات الحمل الحراري**.

الحمل الحراري: الحركة التي تحدث عندما ترتفع الجزيئات الساخنة الأقل كثافة، وتهبط الجزيئات الباردة الأعلى كثافة.

• تساعد تيارات الحمل الحراري في الغلاف الجوي للأرض على:

- 1 تحريك بخار الماء
- 2 تكوين الرياح وتيارات المحيط
- 3 تحديد طبيعة المناخ الإقليمي



تدريبات سلاح التهيئة على المفهوم الأول

1 اختر الإجابة الصحيحة:

(دمياط 2024)

① أي مما يلي ليس نوعًا من الهطول؟

- (أ) الأمطار (ب) الثلج (ج) الضباب (د) البرد

(كفر الشيخ 2024)

② يتصاعد الماء على هيئة بخار من أوراق النباتات خلال عملية

- (أ) التكثف (ب) الهطول (ج) النتح (د) الجريان السطحي

③ يُعد المرحلة الأولى عند حدوث دورة الماء في الطبيعة.

- (أ) الهطول (ب) التبخر (ج) الجريان السطحي (د) التكثف

(القاهرة 2024)

④ السوائل والغازات الباردة تكون

- (أ) أعلى كثافة وتهبط لأسفل (ب) أقل كثافة وتصعد لأعلى
(ج) أعلى كثافة وتصعد لأعلى (د) أقل كثافة وتهبط لأسفل

(سوهاج 2024)

⑤ يتحول البخار إلى قطرات صغيرة من الماء أو الجليد نتيجة حدوث عملية

- (أ) الانصهار (ب) التكثف (ج) التبخر (د) الجريان السطحي

⑥ ترتفع مياه المُسطحات المائية الموجودة على سطح الأرض لأعلى خلال عملية

- (أ) التجمد (ب) التبخر (ج) التكثف (د) الانصهار

(الإسماعيلية 2024)

⑦ تؤدي زيادة معدلات إلى جفاف الأنهار.

- (أ) الهطول (ب) التكثف (ج) التبخر (د) الجريان السطحي

(الإسكندرية 2024)

⑧ العملية التي تسبب حدوث حركة الرياح هي

- (أ) التبخر (ب) التكثف (ج) الهطول (د) الحمل الحراري

⑨ أي مما يلي يحدث عندما يسخن الهواء بأشعة الشمس؟

- (أ) تقل كثافته ويرتفع لأعلى (ب) تزداد كثافته ويرتفع لأعلى
(ج) تقل كثافته ويهبط لأسفل (د) تزداد كثافته ويهبط لأسفل

(سوهاج 2024)

⑩ تنتقل الطاقة الحرارية من الشمس إلى الغلاف الجوي عن طريق

- (أ) الحمل الحراري (ب) الإشعاع (ج) التوصيل (د) التلامس

⑪ يُصاحب عمليتنا و اكتساب طاقة حرارية.

- (أ) التكثف والانصهار (ب) التجمد والتبخر
(ج) الانصهار والتكثف (د) التبخر والانصهار

2 أكمل مما بين القوسين:

- ① قوة تدفع السحب من مكان لآخر. (سوهاج 2024) (الرياح - الجاذبية)
- ② يكون الهطول على شكل عندما تنخفض درجة حرارة الهواء في السحب. (مطر - برد)
- ③ الهواء يهبط لأسفل. (الإسماعيلية 2024) (البارد - الساخن)
- ④ يعتبر تكوّن السحب من أمثلة عملية (القاهرة 2024) (التبخر - التكثف)
- ⑤ المناطق القريبة من مناخها أكثر برودة. (خط الاستواء - القطبين)
- ⑥ تجفّ الأنهار الضحلة نتيجة لحدوث عملية (الجريان السطحي - التبخر)
- ⑦ تسقط قطرات الماء أو الثلوج من الغلاف الجوي بفعل (الجاذبية - الرياح)
- ⑧ تتدفّق المياه إلى المسطحات المائية خلال عملية (التبخر - الجريان السطحي)
- ⑨ السوائل والغازات الأقل في ترتفع لأعلى. (دمياط 2024) (الكثافة - درجة الحرارة)
- ⑩ المحرك الرئيسي للرياح على الأرض هو (طاقة الشمس - دورة الماء)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① كثافة الهواء البارد أكبر من كثافة الهواء الدافئ. () (كفر الشيخ 2024)
- ② اختلاف درجات الحرارة على سطح الأرض يؤدي إلى تحرك الهواء والماء. () (الدقهلية 2024)
- ③ تختلف درجات الحرارة في المناطق المختلفة على سطح الأرض باختلاف زاوية سقوط أشعة الشمس. ()
- ④ يساعد النتج النبات على التخلص من الماء الزائد. ()
- ⑤ تقوم المياه والرياح وأشعة الشمس بدور مهم في انتقال الطاقة خلال دورة الماء. () (الإسماعيلية 2024)
- ⑥ يطلق الماء السائل الطاقة أثناء تجمده لتكوين الجليد. () (دمياط 2024)
- ⑦ ما يقرب من 10 % من بخار الماء الموجود في الهواء مصدره النتج في النبات. () (سوهاج 2024)
- ⑧ تؤثر دورة الماء على الطقس والمناخ. () (كفر الشيخ 2024)
- ⑨ تلتصق قطرات الماء بجزيئات صغيرة في الهواء، مثل الغبار وحبوب اللقاح. ()
- ⑩ أشعة الشمس المائلة تؤثر على منطقة صغيرة فتزداد درجة حرارتها. () (الغربية 2024)
- ⑪ تسبب تيارات الحمل الحراري حركة الماء من المناطق الساخنة إلى المناطق الأبرد. ()
- ⑫ تتدفق الأمطار عندما تصل إلى الأرض على شكل جريان سطحي. () (الدقهلية 2024)
- ⑬ عندما يرتفع الهواء الدافئ بعيداً عن المكان الذي يوجد فيه فإنه يبرد ويهبط لأسفل. ()
- ⑭ تتحرك الرياح من المناطق الباردة إلى المناطق الأكثر دفئاً. () (الدقهلية 2024)
- ⑮ عندما يكتسب بخار الماء طاقة يتحول إلى قطرات ماء صغيرة. () (الإسماعيلية 2024)
- ⑯ تعمل تيارات الرياح على تحريك التيارات المائية في المحيطات. ()



4 اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
① ارتفاع المياه لأعلى باكتساب طاقة حرارية	(أ) الجريان السطحي
② تساقط المياه على الأرض في شكل مطر	(ب) التجمع المائي
③ مكان لتخزين المياه	(ج) الهطول
④ تدفق المياه على الأرض ووصولها إلى المحيطات	(د) التبخر

5 اكتب المصطلح العلمي:

- ① الحركة التي تحدث عندما ترتفع الجزيئات الأعلى في درجة الحرارة والأقل كثافة، وتهبط الجزيئات الأقل في درجة الحرارة والأكثر كثافة. (.....)
- ② حركة المياه بين التجمعات المائية المختلفة. (القاهرة 2024) (.....)
- ③ عملية تقوم بها أوراق النباتات للتخلص من الماء الزائد عن طريق الثغور. (البحر الأحمر 2024) (.....)
- ④ عملية تحوّل بخار الماء في الهواء إلى قطرات ماء. (.....)
- ⑤ تحرك الماء على سطح الأرض. (الشرقية 2024) (.....)
- ⑥ عملية تساقط المياه من الغلاف الجوي على سطح الأرض في شكل مطر أو ثلج. (.....)
- ⑦ الطريقة التي يتم من خلالها نقل الطاقة الحرارية من الشمس إلى الأرض. (.....)

6 صوّب ما تحته خط:

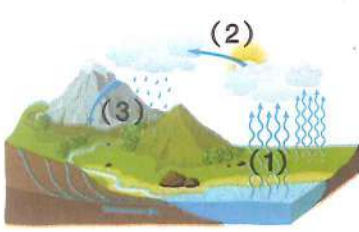
- ① المناطق الموجودة بين مناطق خط الاستواء والمناطق القطبية يكون مناخها شديد الحرارة. (.....)
- ② تتحرك تيارات الحمل الحراري حركة أفقية. (الإسماعيلية 2024) (.....)
- ③ تسقط أشعة الشمس على خط الاستواء بشكلٍ مائل؛ فيزداد تأثيرها. (.....)
- ④ يفقد النبات الماء على هيئة بُرَدٍ أثناء عملية النتح. (.....)

7 أكمل العبارات الآتية:

- ① أشعة الشمس التي تسقط يكون تأثيرها أكبر من الأشعة التي تسقط (البحيرة 2024)
- ② تتسبب قوة الجاذبية في سقوط من السحب. (.....)
- ③ يتحرك الهواء الساخن ويتحرك الهواء البارد مما يشكل تيارات الحمل الحراري. (الغربية 2024)
- ④ يتغير الماء باستمرار من حالة لأخرى كجزء من سلسلة من العمليات تُعرف بـ (الجزيرة 2024)
- ⑤ يحتوي الهواء الرطب على كمية كبيرة من (.....)
- ⑥ تتسرّب المياه المتدفّقة إلى تجمّعات المياه الجوفية بفعل قوة (.....)

8 لاحظ، ثم أجب:

① لاحظ الشكل المقابل، ثم اختر:



(أ) يُطلق على العملية رقم (1) (تبخر - تكثف)

(ب) تتم العملية رقم (2) عندما درجة حرارة بخار الماء

الموجود في الهواء. (تنخفض - ترتفع)

(ج) يسقط الماء في العملية رقم (3) بفعل قوة

(الجاذبية - الرياح)

(د) تعمل الطاقة الشمسية على الماء في المسطح المائي. (تبريد - تسخين)

② لاحظ الشكل المقابل، ثم اختر:



(أ) يُعتبر النتج في النبات نوعًا من (التبخر - التكثف)

(ب) تحدث هذه العملية عندما جزيئات الماء طاقة حرارية.

(تفقد - تكتسب)

(ج) تكوّن قطرات ماء على الكيس البلاستيكي يدل على حدوث عملية

..... (تكثف - تجمّد)

(د) عند زيادة الإشعاع الشمسي فإن النتج (يزداد - يقل)

③ لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل:



(أ) عندما يسخن الهواء القريب من المدفأة فإن كثافته (تقل - تزداد)

(ب) يهبط الهواء لأسفل. (الدافئ - الأقل دفئًا)

(ج) حركة الكتل الهوائية المختلفة في درجات الحرارة صعودًا وهبوطًا تسمى

(د) عند تسخين الهواء فإن جزيئاته (تتباع - تتقارب)

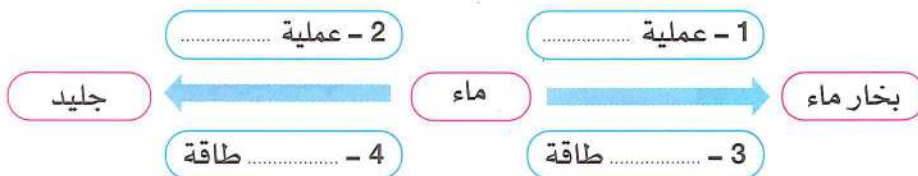
9 أجب عن الأسئلة الآتية:

① إذا لاحظت انخفاض منسوب الماء في إحدى البرك، اذكر العملية التي تسببت في ذلك.

② تتحرك المياه خلال دورة الماء في الطبيعة بفعل عدة قوى أساسية. اذكر اثنتين منها. (البحر الأحمر 2024)

③ علل: تكوّن السحب في طبقات الجو العليا وسقوط الأمطار. (الإسكندرية 2024)

④ أكمل المخطط التالي باستخدام الكلمات التالية: (تكثف - فقد - اكتساب - تبخر - تجمّد):





1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يؤثر نظام الرياح في درجات الحرارة، والرطوبة، وهطول الأمطار. ()
- ② تؤثر كمية الطاقة الحرارية المنبعثة من الشمس على معدل النتج. ()
- ③ تؤثر دورة الماء على الطقس والمناخ. ()
- ④ عند تسخين سائل أو غاز فإنه يتمدد، وتزداد كثافته. ()

(ب) اذكر العوامل المؤثرة في تحديد اتجاه الرياح.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① في عملية الحمل الحراري تنتقل الحرارة من
 (أ) المرتفعات إلى المنخفضات (ب) المناطق الرطبة إلى المناطق الجافة
 (ج) المناطق الباردة إلى المناطق الدافئة (د) المناطق الدافئة إلى المناطق الباردة
- ② تنتقل حرارة الشمس من الفضاء إلى الغلاف الجوي عن طريق
 (أ) الحمل الحراري (ب) الإشعاع الحراري (ج) التوصيل (د) التجاذب
- ③ ما القوة التي تسبب في عودة بلورات الثلج وقطرات الماء الموجودة في السحب إلى سطح الأرض؟
 (أ) المغناطيسية (ب) الرياح (ج) الدفع (د) الجاذبية

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① أماكن لتخزين المياه على الأرض. (.....)
- ② تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية خلال دورة الماء. (.....)

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① تتميز المناطق الواقعة بين مناطق خط الاستواء والقطبين بمناخ (حار - معتدل)
- ② من العوامل التي تحدّد طبيعة المناخ الإقليمي (الحمل الحراري - الجريان السطحي)
- ③ يتحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عندما طاقة. (يفقد - يكتسب)

(ب) لاحظ الشكل المقابل، ثم اختر:

- ① عندما تتجمع قطرات الماء في السحب، فإنها تصبح
 (أخف - أثقل)
- ② تساقط الماء من السحب يُعرف بعملية
 (الجريان السطحي - الهطول)





1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يكتسب الماء الطاقة من الشمس، وينقلها إلى مناطق مختلفة من خلال دورة الماء. ()
 ② يتسبب الهواء الرطب في تكوّن مجموعة من الصحاري حول كوكب الأرض. ()
 ③ عند اكتساب جزيئات الماء طاقة حرارية فإنها تتباعد وتحدث عملية التكثف. ()
 ④ تختلف درجة حرارة أي منطقة على الكرة الأرضية باختلاف زاوية سقوط أشعة الشمس عليها. ()

(ب) علل: درجة الحرارة تكون مرتفعة في المناطق القريبة من خط الاستواء.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① يحدث جميع ما يلي عندما يرتفع الهواء الدافئ الرطب بعيدًا عن سطح الأرض، ما عدا
 (أ) تتكون السحب (ب) يبرد
 (ج) يتكثف بخار الماء (د) تقل كثافته
 ② تتكون دورة الماء في الطبيعة من عمليات رئيسية.
 (أ) ثلاث (ب) أربع (ج) خمس (د) ست
 ③ الارتفاع الشديد في درجة الحرارة يؤدي إلى حدوث
 (أ) الأمطار (ب) التكثف (ج) الجريان السطحي (د) الجفاف

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① حركة المياه بين التجمّعات المائية المختلفة. (.....)
 ② عملية تساقط المياه على الأرض في شكل مطر أو ثلج أو بَرَد. (.....)

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① تتسبب قوة الجاذبية في حركة قطرات الماء
 (أعلى - لأسفل)
 ② تتوزع أشعة الشمس على مساحة كبيرة.
 (العمودية - المائلة)
 ③ عملية تحدث في النبات عندما تكتسب جزيئات الماء طاقة حرارية.
 (التجمّد - النتج)

(ب) لاحظ الشكل المقابل، ثم اختر:



- ① جزيئات الماء الدافئة
 (تصعد لأعلى - تهبط لأسفل)
 ② تُنقل الحرارة في هذا السائل عن طريق
 (الإشعاع - الحمل)

الحرارة وتغيُّرات الطقس

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم تكون قادرًا على أن:

- 1 تجمّع وتُحلّل البيانات؛ لوصف أنماط تسخين الهواء، والأرض، والماء، والتنبؤ بآثارها على الطقس والمناخ في البيئات المحلية والعالمية.
- 2 تجمع المعلومات لتفسير تغيُّر الخصائص الفيزيائية للغلاف الجوي، والاستعانة بهذه التفسيرات للتنبؤ بكيفية تغيُّر أحوال الطقس كنتيجة لتأثير التغيُّرات في الطاقة الحرارية.
- 3 تُحلّل البيانات؛ لتطوير نماذج تصف وتنبأ بكيفية تأثير حركة الهواء في حدوث تغيُّرات في الأحوال الجوية.
- 4 تصف تأثير الطقس القاسي على النُظم البيئية المختلفة.

المفردات الأساسية

- علم الأرصاد الجوية
- مقياس الضغط الجوي (بارومتر)
- قمر صناعي
- ظل المطر
- مقياس سرعة الرياح (أنيمومتر)
- مقياس الأمطار
- الضغط الجوي (ضغط الهواء)
- رطوبة
- رادار

المفهوم 2.3: الحرارة وتغيّرات الطقس

الأنشطة

الدرس

نشاط ①: هل تستطيع الشرح؟

يستعين التلميذ بمعرفته السابقة عن تغيّرات الطقس.



نشاط ②: زراعة الصحراء

يُحدّد التلميذ علاقة السبب والنتيجة بين أحوال الطقس، وتحديات الزراعة في الصحراء.

نشاط ③: ما الذي تعرفه عن تأثير الحرارة على تغيّرات الطقس؟

يتعرّف التلميذ العوامل المؤثرة في تغيّرات الطقس المختلفة.



نشاط ④: علم الأرصاد الجوية: علم التنبؤ بالطقس

يجمع التلميذ المعلومات حول كيفية التنبؤ بأحوال الطقس.

نشاط ⑤: البحث العملي: التسخين غير المتساوي على سطح الأرض

يُجري التلميذ بحثًا يوضّح اختلاف تأثير الطاقة الحرارية للشمس على اليابسة والماء.

نشاط ⑥: البحث العملي: الورق الحلزوني الدوّار

يُجري التلميذ بحثًا لدراسة تأثير اختلاف درجات الحرارة على حركة الهواء.

نشاط ⑦: أدوات التنبؤ بأحوال الطقس

يُفرّق التلميذ بين الأدوات والأجهزة المختلفة التي تُستخدم في دراسة الطقس.

نشاط ⑧: الطقس القاسي: الفيضانات والعواصف الرملية

يُفسّر التلميذ سبب حدوث الظواهر الجوية القاسية ومخاطر حدوثها.

نشاط ⑨: سجّل أدلة كعالم

يتوصّل التلميذ إلى تفسيرات علمية تجيب عن السؤال الرئيسي

عن كيفية تنبؤ خبراء الأرصاد الجوية بأحوال الطقس.





نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟



ضع علامة (✓) أمام الأنشطة التي تتأثر بالتغير في الطقس:



④ الصيد ()



③ السفر ()



② الرياضة ()



① الزراعة ()

• تعلمنا أن **الطقس** هو حالة الجو خلال فترة زمنية قصيرة، بينما **المناخ** هو حالة الجو خلال فترة زمنية طويلة.

تغيرات الطقس

- اهتم الإنسان بدراسة **الطقس** منذ زمن طويل؛ وذلك لتأثيره الكبير على معظم أنشطته اليومية.
- **يتغير الطقس باستمرار**؛ فقد تتسبب دورة الماء في تغير درجة الحرارة والرطوبة، فيتحول الجو من مُشمس ودافئ إلى غائم وبارد.

غائم وبارد



مشمس ودافئ

• نتيجة للتغيرات المستمرة في حالة الطقس فإننا نحتاج إلى **التنبؤ** بتلك التغيرات حتى نستعد لها.

التنبؤ بالطقس

- **علم الأرصاد الجوية** * : علم دراسة الطقس وكيفية التنبؤ به.
- **خبير الأرصاد الجوية** : عالم يستخدم مجموعة متنوعة من الأدوات لدراسة الطقس والتنبؤ به.

كيف يتنبأ خبير الأرصاد الجوية بأحوال الطقس؟

يعتمد خبير الأرصاد الجوية على أدوات لجمع البيانات، ودراسة تغيرات الطقس على مدى فترات زمنية مختلفة؛ ليستفيد من هذه المعلومات في التنبؤ بأحوال الطقس.

اكتب المصطلح العلمي:

1 اختبر نفسك

- ① علم دراسة الطقس وكيفية التنبؤ به. (.....)
- ② عالم يستخدم مجموعة متنوعة من الأدوات لدراسة الطقس والتنبؤ به. (.....)

نشاط 2 زراعة الصحراء



ضع علامة (✓) أمام العبارة التي تعبر عن مناخ الصحراء في مصر:

- ① الحرارة الشديدة نهارًا. () ② الجفاف الشديد. () ③ كثرة هطول الأمطار. ()

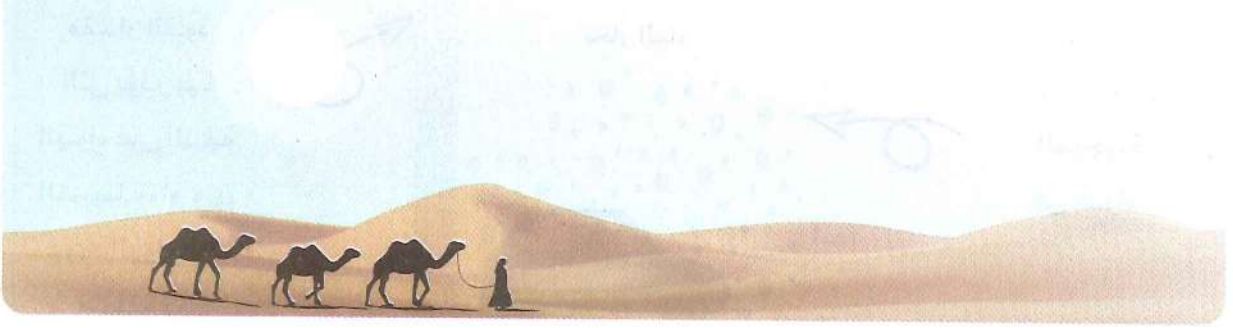
• يدفع النمو السكاني الكثير من الناس إلى النزوح (الانتقال) إلى الأراضي الصحراوية، والاستقرار فيها، وزراعتها، إلا أنهم يواجهون صعوبة كبيرة بسبب المناخ القاسي للصحاري الحارة، الذي يتمثل في:

1 نقص الأمطار

يهطل حوالي 250 مم من الأمطار سنويًا، وهي أقل كمية أمطار مقارنة بالمناطق الأحيائية الأخرى*.

2 الحرارة والجفاف

تؤدي إلى تبخر كمية كبيرة من المياه من سطح الأرض.



علل: يواجه المزارعون تحديًا في زراعة الصحراء.

لأن مقدار ما يتبخر من مياه أكبر من مقدار ما يهطل من أمطار.

ابتكارات للزراعة في الصحراء

• يسعى المزارعون للتكيف مع المناخ الصحراوي من خلال تطوير أساليب زراعة عالية الكفاءة تركّز على:

1 المياه

تحقيق أكبر استفادة من المياه، عن طريق ابتكار طرق جديدة للري، مثل: إعادة استخدام المياه.



2 التربة

تحسين جودة التربة الصحراوية الجافة، وجعلها خصبة ومثمرة.



3 المحاصيل

زراعة محاصيل تتحمل حرارة الطقس والتربة منخفضة الخصوبة.



4 الطاقة

استخدام الألواح الشمسية، أو توربينات الرياح في تشغيل مزارعهم.





نشاط 3 ما الذي تعرفه عن تأثير الحرارة على تغيّرات الطقس؟



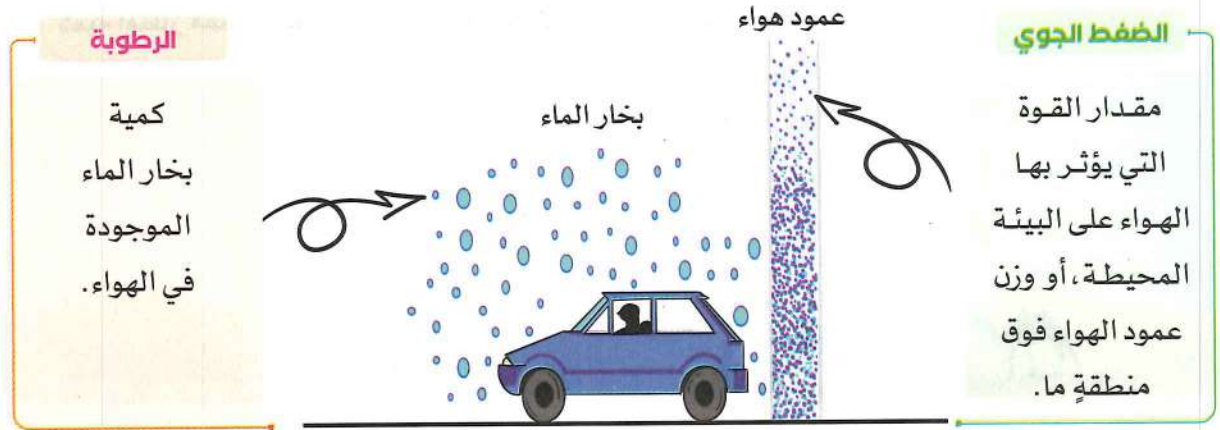
لاحظ صورة متسلّق أعلى قمة جبل، ثم أكمل مما بين القوسين:



- ① ارتداء المتسلق لملابس ثقيلة يدل على الشديدة. (الباردة - الحرارة)
- ② استخدامه لجهاز التنفس يدل على الهواء. (نقص - زيادة)

أحوال الطقس

- تصف أحوال الطقس حالة الغلاف الجوي في منطقة معينة، ومنها: هبوب الرياح وهطول الأمطار.
- تتحدد أحوال الطقس في تلك المنطقة بمقدار درجة الحرارة، والضغط الجوي*، والرطوبة.



- تحدث أحوال الطقس وظواهره في طبقة الغلاف الجوي الأقرب لسطح الأرض، وهي طبقة التروبوسفير.

تغيّر أحوال الطقس

- تتأثر أحوال الطقس بسبب كل من:

1 الارتفاع عن سطح الأرض

- كلما ارتفعنا لأعلى عبر الغلاف الجوي يقل كل من:



كثافة الهواء

ضغط الهواء

درجة الحرارة

- ونتيجة لذلك يمكن ملاحظة تكوّن الثلوج على قمة الجبل، في حين يظل الماء سائلاً عند السفح (قاعدة الجبل).

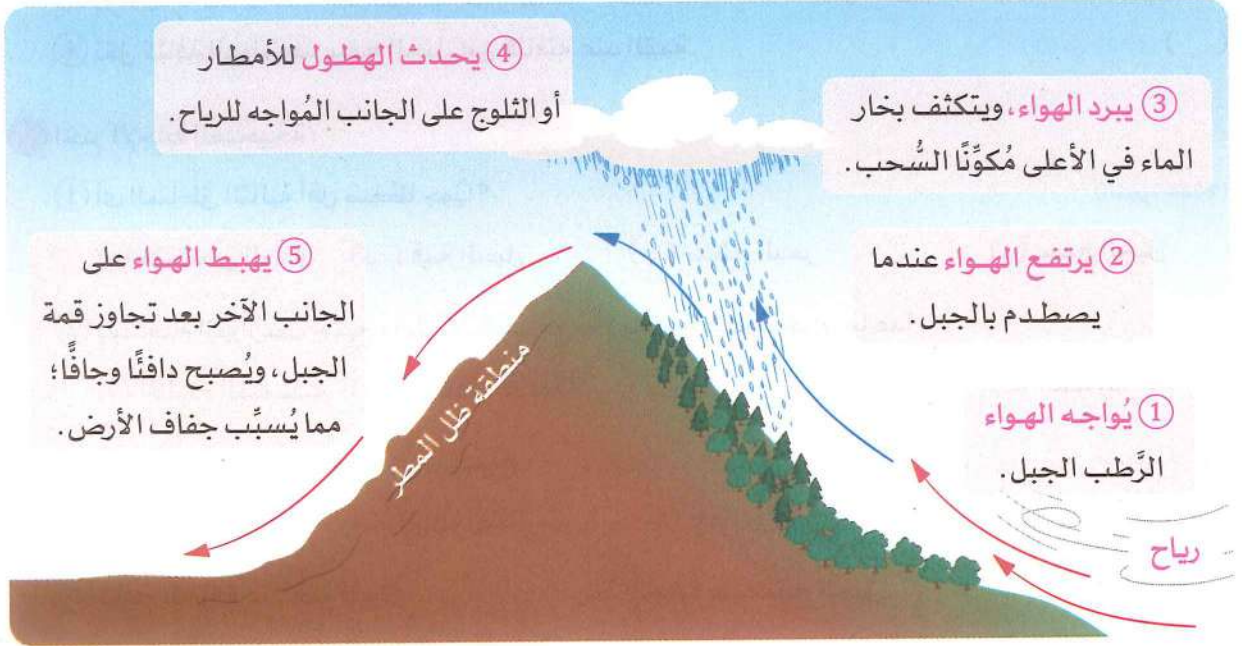
علل: تختلف خصائص الغلاف الجوي عند قمة الجبل عن خصائصه عند سفح الجبل.

لأنه كلما ارتفعنا لأعلى نحو قمة الجبل تقل درجة الحرارة، وضغط الهواء (الضغط الجوي)، وكثافة الهواء.

* معلومة إثرائية: يؤثر الضغط الجوي على سطح جسمك بقوة أكبر من وزن فيل إفريقي كبير، رغم هذه القوة الهائلة لا تشعر بها؛ لأن جسمك يضغط للخارج بنفس القوة، وتقل هذه القوة كلما ارتفعنا لأعلى.

2 تأثير التضاريس

- تعلّمنا أن **الهواء الرطب** يساعد على سقوط الأمطار، بينما **الهواء الجاف** يساعد على تكوين الصحاري.
- لهذا السبب، تمتلك سلاسل الجبال جانبيين: **جانبًا رطبًا** مواجهًا للرياح، و**جانبًا جافًا** بعيدًا عنها.
- تُسمّى هذه الظاهرة باسم **ظل المطر***، ويمكن وصف العملية التي تتسبب في حدوثها كما يلي:



ماذا يحدث عند اصطدام هواء رطب محمّل ببخار الماء بسلسلة جبلية عالية؟

- الجانب المواجه للرياح: يرتفع الهواء الرطب، فيبرد ويتكثف بخار الماء، ويسقط المطر.
- الجانب البعيد عن الرياح: يهبط الهواء الجاف، وتتكون منطقة ظل المطر (تشبه الصحراء).
- علل: يعود الهواء إلى الأرض مرة أخرى بعد تجاوزه قمة الجبل.
- لأنه يبرد ويفقد رطوبته فيصبح جافًا، وبالتالي تزداد كثافته فيهبط لأسفل.

2 اختبر نفسك

صل من العمود (ب) بما يناسبه من العمود (أ) في ضوء فهمك لكيفية تكوّن ظل المطر:

العمود (أ) (ما يحدث؟)	العمود (ب) (متى يحدث؟)
① ارتفاع الهواء الرطب	(أ) عندما تصبح قطرات الماء ثقيلة في السحب
② تكثف بخار الماء مكونًا السحب	(ب) يحدث بعد فقد الهواء لرطوبته وزيادة كثافته
③ هطول الأمطار	(ج) عند اصطدام الهواء بالجبل
④ هبوط الهواء الجاف	(د) عندما يبرد الهواء الرطب أعلى الجبل

* **معلومة إثرائية:** تؤثر ظاهرة ظل المطر في التوزيع السكاني. فمثلًا: في تشيلي، يتركز 90% من السكان (17 مليون نسمة) غرب جبال الأنديز؛ حيث المناطق الرطبة الصالحة للزراعة، بينما تبقى المناطق الجافة الصحراوية شرق الجبال شبه خالية من السكان.



تدريبات صلاح التليد على الدرس الأول



1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① الحرارة والجفاف من العوامل التي تؤدي إلى تبخر كمية كبيرة من المياه على سطح الأرض. ()
- ② عندما يبرد الهواء في أعلى الغلاف الجوي يتكثف بخار الماء الموجود فيه مكونًا السحب. ()
- ③ يسعى المزارعون لابتكار طرق تجعل التربة الصحراوية الجافة خصبة ومثمرة. ()
- ④ تقل كثافة الهواء عند سفح الجبل عن كثافته عند القمة. (القاهرة 2024) ()

2 اختر الإجابة الصحيحة:

(الغربية 2024)

① أي المناطق التالية أقل ضغطًا جويًا؟

- (أ) منخفض الوادي (ب) قمة الجبل (ج) سطح البحر (د) سفح الجبل

② يستخدم المزارعون جميع ما يلي للتكيف مع تحديات زراعة الصحراء، ما عدا

- (أ) الألواح الشمسية (ب) إضافة الأسمدة (ج) محاصيل تتحمل الحرارة (د) السدود

(الجيزة 2024)

③ عندما يتجاوز الهواء قمم الجبال يصبح

- (أ) دافئًا رطبًا (ب) باردًا رطبًا (ج) دافئًا جافًا (د) باردًا جافًا

(بني سويف 2024)

④ درجة الحرارة عند قمة الجبل درجة الحرارة عند سفح الجبل.

- (أ) أقل من (ب) أكبر من (ج) تساوي (د) ضعف

3 أكمل مما بين القوسين:

① يستخدم المزارعون بالصحراء مصادر طاقة (سوهاج 2024) (متجددة - غير متجددة)

② مقدار التبخر في الصحراء من مقدار هطول الأمطار. (الدقهلية 2024) (أكبر - أقل)

③ عندما يصطدم الهواء الرطب بالجبال فإنه (يهبط لأسفل - يصعد لأعلى)

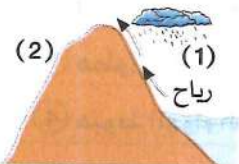
④ العالم الذي يستخدم مجموعة متنوعة من الأدوات لدراسة الطقس والتنبؤ به يعتبر خبير (فلك - أرصاد جوية)

4 اكتب المصطلح العلمي:

① علم دراسة الطقس وكيفية التنبؤ به. (بني سويف 2024) (.....)

② ظاهرة تحدث نتيجة وجود جانبيين لسلاسل الجبال أحدهما رطب والآخر جاف. (بني سويف 2024) (.....)

5 لاحظ الشكل المقابل، ثم أجب:



① ماذا يحدث للهواء عندما يصطدم بجانب الجبل رقم (1)؟

② إذا أردت أن تقوم بزراعة بعض النباتات فأأي جانبي الجبل تفضل؟ ولماذا؟

نشاط 4 علم الأرصاد الجوية: علم التنبؤ بالطقس

فَكِّرْ

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تُقدِّم النشرة الجوية تقريراً عن توقعات أحوال الطقس للأيام القادمة. ()
- ② لا يستخدم مذيع النشرة الخرائط لشرح توقعات الطقس للمشاهدين. ()
- ③ يستخدم المذيع مصطلحات، مثل: درجة الحرارة، والرياح، والرطوبة. ()

مراحل دراسة الطقس

• تتم دراسة الطقس من خلال عدة مراحل، وهي:

1 جمع البيانات

• لكي يتمكن خبراء الأرصاد من فهم كيفية تغيُّر الطقس بدقة **والتنبؤ** بالأحوال الجوية في المستقبل القريب ينبغي عليهم جمع أكبر قدرٍ من البيانات المتنوعة، التي تُغطي:

① **مساحة واسعة** تضم أماكن مختلفة من سطح الأرض.

② **ارتفاعات مختلفة** تبدأ من سطح الأرض إلى أعلى الغلاف الجوي.

③ **فترات زمنية مختلفة** قد تكون قصيرة أو طويلة.

④ **قياسات متعددة** لكلٍّ من درجة الحرارة، وضغط الهواء، والرطوبة، وسرعة الرياح، وغير ذلك.

• يعتمد خبراء الأرصاد على العديد من الأجهزة والأدوات؛ لجمع البيانات المختلفة، منها:

① **أدوات قياس الطقس:** هي أدوات تم تصميمها لدراسة حالة الطقس في أماكن مختلفة، مثل:

④ مقياس المطر



قياس كمية المطر

③ الأنيمومتر



قياس سرعة الرياح

② البارومتر



قياس الضغط الجوي

① الترمومتر



قياس درجة الحرارة

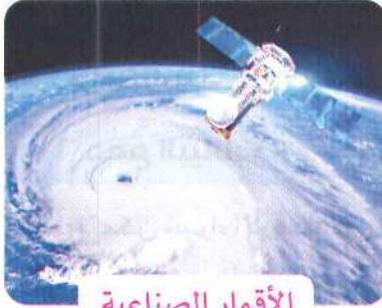


• يُعتبر **رادار الطقس** من أجهزة التنبؤ الأخرى التي تُستخدم في مراقبة الطقس في معظم الأوقات.

• أهمية رادار الطقس:

- 1 يحدّد حجم وسرعة هطول المطر.
- 2 يتتبع العواصف الرعدية والأعاصير.

② **أجهزة حمل أدوات القياس:** تم تصميم أنواع أخرى من الأجهزة؛ لحمل أدوات القياس عاليًا في الغلاف الجوي؛ لقياس الأحوال الجوية، ورصد ظواهر الطقس من ارتفاعات مختلفة، ومن بينها:



الأقمار الصناعية



الطائرات



بالونات الطقس

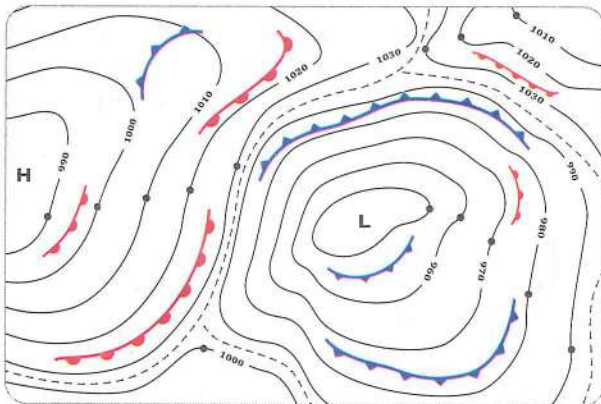
ملحوظة

• يمكن استخدام الأقمار الصناعية الخاصة بالأرصاد الجوية في تحديد وتتبع المسار المحتمل للإعصار بفضل قدرتها على تصوير الأرض من الفضاء.

③ **أجهزة نقل البيانات:** تُستخدم أجهزة أخرى مصممة لنقل البيانات من محطات الأرصاد الجوية أو الأقمار الصناعية إلى العلماء.

2 تحليل البيانات

• يُعد استخدام **الخريطة** من أكثر الطرق الفعّالة في تحليل البيانات التي تم جمعها؛ حيث تساعد على:



1 تمثيل البيانات

تعرض الخريطة بيانات عن أحوال الطقس المختلفة، مثل: درجات الحرارة والضغط الجوي والرطوبة.

2 توصيل المعلومات

تُستخدم خريطة الطقس لتوصيل المعلومات إلى الجمهور.

• **معلومة إثرائية:** للتنبؤ بدرجة حرارة القاهرة في 15 يوليو - على سبيل المثال - يدرس خبراء الأرصاد الجوية قياسات درجة الحرارة في مثل هذا اليوم للسنوات السابقة التي تشير إلى متوسط درجة حرارة يبلغ 33 درجة مئوية، بالإضافة إلى تحليل الظروف الجوية الحالية التي قد تقلل أو تزيد من هذه الدرجة المُتوقعة.

3 الربط بين الأشياء

- يُعد جمع البيانات عن الغلاف الجوي وتحليلها جزءًا واحدًا من عملية التنبؤ بالطقس؛ لذلك يجب على خبراء الأرصاد الجوية:



- استخدام نماذج حاسوبية مُعقدة للتنبؤ بكيفية تفاعل العوامل المختلفة وتأثيرها على أحوال الطقس.



- تطبيق ما يعرفونه عن تأثير العوامل المختلفة على الغلاف الجوي، مثل: التضاريس.*

حدود التنبؤ بالطقس

- على الرغم من توفر البيانات والخرائط والنماذج الحاسوبية يظل التنبؤ بالطقس على مدى فترات طويلة (أيام أو أسابيع) غير مُؤكد بسبب:
- ① **التغيرات الصغيرة غير المتوقعة:** يمكن للتغيرات الصغيرة في درجة حرارة الرياح، أو الهواء، أو المحيط، أو الرطوبة أن تؤثر بشكل كبير على طقس الأسبوع المقبل.
- ② **سرعة حدوث التغير:** قد تتغير الظروف بسرعة كبيرة وبشكل غير مُتوقع؛ مما يجعل من الصعب التنبؤ بالطقس.



- نتيجة لصعوبة التنبؤ يعرض خبراء الأرصاد الجوية تنبؤاتهم **كنسب احتمالية**، مثل القول بأن احتمالية هطول الأمطار اليوم هو 40%، وقد يكون هذا عكس ما يحدث بالفعل في هذا اليوم.



اكتب وظيفة واحدة لكل من:

3 اختبر نفسك

- ③ خريطة الطقس
- ⑥ الأنيمومتر

- ② رادار الطقس
- ⑤ البارومتر

- ① الأقمار الصناعية
- ④ النماذج الحاسوبية

* **معلومة إثرائية:** فهم تأثير التضاريس، مثل ظاهرة ظل المطر يُمكن من إصدار تنبؤات جوية دقيقة، وتحديد المناطق المُعرّضة للأمطار أو الجفاف؛ مما يساعد على توجيه الإنذار المبكر.



نشاط 5 البحث العملي: التسخين غير المتساوي على سطح الأرض

• في هذا البحث العملي، سنجمع بيانات تُوضِّح اختلاف تأثير الطاقة الحرارية للشمس على اليابسة والماء، وكيف يؤثر هذا الاختلاف في درجة حرارة الهواء وأحوال الطقس في مناطق مختلفة.

1 التساؤل والتوقع

• كيف ستتغير درجة حرارة الرمل مقارنة بالماء عند التسخين والتبريد؟

2 الأدوات والخطوات

• **الأدوات:** مصباح كهربائي متوهِّج - وعاءان بحجم 250 مل - ساعة إيقاف - 2 ترمومتر - أوعية قياس -

مسطرة متريّة - 150 مل رمل - 150 مل ماء

الخطوات:



① ضع الرمل في وعاء، والماء في الوعاء الآخر.

② ضع ترمومتراً في كل وعاء، وسجِّل درجة الحرارة الابتدائية.

③ ضع المصباح على ارتفاع 10 سنتيمترات من الوعاءين، كما بالشكل.

④ شغِّل المصباح، وسجِّل درجة حرارة كل وعاء كل دقيقة لمدة 10 دقائق في جدول النتائج (1).

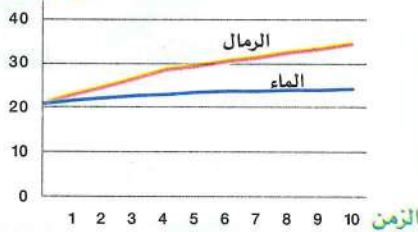
⑤ أطفئ المصباح، وسجِّل درجة حرارة كل وعاء كل دقيقة لمدة 10 دقائق في جدول النتائج (2).

⑥ ارسم النتائج بيانياً على أن يكون الزمن على المحور السيني (الأفقي)، ودرجة الحرارة على المحور الصادي (الرأسي).

3 الملاحظات والنتائج

• **جدول النتائج (1):** تغيُّر درجة الحرارة (بالدرجة المئوية) مع الزمن (بالدقيقة) أثناء إضاءة المصباح.

درجة الحرارة

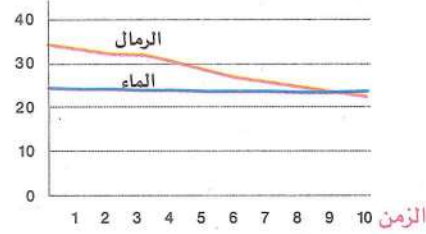


المصباح الكهربائي مضاء (محاكاة لفترة النهار)						الزمن
10	8	6	4	2	0	
34	32	30	28	24	20	درجة حرارة الرمل
24	23.5	23.2	22.5	21.5	20	درجة حرارة الماء

• **تسخن الرمل أسرع من الماء**، فخلال 10 دقائق ارتفعت درجة حرارة **الرمل** بمقدار 14 درجة مئوية، بينما ارتفعت درجة حرارة **الماء** بمقدار 4 درجات مئوية فقط.

• جدول النتائج (2): تغيّر درجة الحرارة (بالدرجة المئوية) مع الزمن (بالدقيقة) بعد إطفاء المصباح.

درجة الحرارة



المصباح الكهربائي مُطفأ (محاكاة لفترة الليل)						الزمن
10	8	6	4	2	0	
22	24	26	30	32	34	درجة حرارة الرمال
22.5	22.7	22.9	23.1	23.5	24	درجة حرارة الماء

• تبرد الرمال أسرع من الماء، فخلال 10 دقائق انخفضت درجة حرارة الرمال بمقدار 12 درجة مئوية، بينما انخفضت درجة حرارة الماء بمقدار 1.5 درجة مئوية فقط.

4 التحليل والاستنتاج

• يُعد توزيع اليابسة والماء على سطح الأرض عاملاً رئيسياً في تشكيل الطقس والمناخ، إذ يؤدي اختلاف قدرتهما على اكتساب الحرارة وفقدانها إلى تسخين غير متساوي لسطح الأرض؛ فينتج عنه تباين درجات الحرارة بين المناطق المختلفة، كالتالي:

وجه المقارنة	المناطق الصحراوية	المناطق الساحلية
الشكل التوضيحي		
درجة الحرارة نهاراً	مرتفعة؛ لأن الرمال تسخن بسرعة	معتدلة؛ لأن الماء يسخن ببطء
درجة الحرارة ليلاً	منخفضة؛ لأن الرمال تبرد بسرعة	معتدلة؛ لأن الماء يبرد ببطء

• تُعتبر التجربة السابقة فعّالة في محاكاة البيئات الموجودة على سطح الأرض، ولكن لها حدود. فمثلاً: لا تتكون تربة الأرض من الرمال فقط، ولكن تتكون من خليط من أشياء مختلفة، مثل: الصخور والتربة والطين والماء.

علل: نلاحظ أن رمال الشاطئ أسخن من الماء نهاراً وأبرد ليلاً.

نهاراً: تكتسب الرمال الحرارة من الشمس بسرعة أكبر من الماء؛ فتصبح أسخن.

ليلاً: تفقد الرمال الحرارة المكتسبة بسرعة أكبر من الماء؛ فتصبح أبرد.

علل: المسطحات المائية الكبيرة، مثل المحيطات يكون لها تأثير معتدل في المناخ المحلي.

صيفاً: يسخن الماء ببطء؛ مما يقلل من حرارة الجو، ويجعل الصيف لطيفاً.

شتاءً: يبرد الماء ببطء؛ مما يقلل من برودة الجو، ويجعل الشتاء دافئاً.

• معلومة إثرائية: يمكن تشبيه الرمال بالإناء الصغير الذي يمتلئ بسرعة ويُفَرَّغ بسرعة، بينما يشبه الماء الإناء الكبير الذي يمتلئ ببطء ويُفَرَّغ ببطء.



تدريبات صلاح التهيئة على الدرس الثاني

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يستخدم خبراء الأرصاد بالونات الطقس لنقل البيانات. (قنا 2024) ()
- ② يمكن قياس عوامل الطقس من ارتفاعات مختلفة. ()
- ③ تسخن مياه البحار أسرع من رمال الشواطئ عند التعرض للإشعاع الشمسي. (الغربية 2024) ()
- ④ لا تعتبر الرياح والرطوبة من عوامل الطقس. ()

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① يستخدم لتحديد المسار المحتمل للأعاصير. (الغربية 2024)
 - (أ) البارومتر
 - (ب) الأنيمومتر
 - (ج) الترمومتر
 - (د) القمر الصناعي
- ② كلما زادت الرطوبة كمية الماء الذي يتكثف. (بني سويف 2024)
 - (أ) قلت
 - (ب) انعدمت
 - (ج) زادت
 - (د) لا تتأثر
- ③ المرحلة التي يعتمد فيها خبراء الأرصاد على أدوات القياس لدراسة الأحوال الجوية هي
 - (أ) الربط بين الأشياء
 - (ب) تحليل البيانات
 - (ج) تمثيل البيانات
 - (د) جمع البيانات
- ④ جميع الأجهزة التالية تستخدم لقياس الطقس، ما عدا (الغربية 2024)
 - (أ) الأنيمومتر
 - (ب) البارومتر
 - (ج) بالونات الطقس
 - (د) الترمومتر

3 أكمل مما بين القوسين:

- ① يستخدم البارومتر في قياس (الدقهلية 2024) (درجة الحرارة - الضغط الجوي)
- ② الرطوبة هي كمية الموجودة في الهواء الجوي. (الدقهلية 2024) (الأكسجين - بخار الماء)
- ③ درجة الحرارة نهائياً في المناطق الصحراوية منها في المناطق الساحلية. (أكبر - أصغر)
- ④ رسم الخرائط يمثل مرحلة البيانات. (قنا 2024) (جمع - تحليل)

4 اكتب المصطلح العلمي:

- ① أداة تستخدم لقياس درجة حرارة الهواء. (المنيا 2024) (.....)
- ② وزن عمود الهواء فوق منطقة ما. (قنا 2024) (.....)



5 لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل:

- ① الجهاز المقابل يسمى
- ② يستخدم في قياس

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يستطيع الخبراء التنبؤ بالطقس بنسبة 100%. (الفيوم 2024) ()
- ② جميع المناطق على سطح الأرض لها نفس درجات الحرارة. (أسوان 2024) ()
- ③ تحدث ظاهرة ظل المطر في المناطق الساحلية. (الأقصر 2024) ()
- ④ ضغط الهواء أعلى عند قمم الجبال. (الأقصر 2024) ()
- ⑤ يعاني متسلقو الجبال من صعوبة التنفس بسبب نقص كثافة الهواء. (أسيوط 2024) ()

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① الارتفاع الذي تكون عنده كثافة الهواء منخفضة هو كم. (المنوفية 2024)
- (أ) 2 (ب) 10 (ج) 5 (د) 8
- ② منطقة ظل المطر تكون (القاهرة 2024)
- (أ) رطبة (ب) جافة (ج) متجمدة (د) منصهرة
- ③ يمكن تمثيل بيانات الطقس، مثل درجة الحرارة والضغط الجوي والرياح باستخدام (دمياط 2024)
- (أ) الخرائط الطبيعية (ب) الخرائط البشرية (ج) خرائط الزلازل (د) خرائط الطقس
- ④ عندما نقول: متوسط درجة الحرارة هذا الأسبوع 36 درجة، فإننا بذلك نَصِف (القليوبية 2024)
- (أ) المناخ (ب) الرطوبة (ج) الطقس (د) تيارات الحمل
- ⑤ عند تسخين الرمل والماء معًا بنفس درجة الحرارة فإن (أسيوط 2024)
- (أ) الرمل يسخن ببطء (ب) الماء يبرد بسرعة (ج) الماء يسخن ببطء (د) الرمل لا يسخن

3 أكمل العبارات الآتية:

- ① الخطوة الأولى في عملية التنبؤ بالطقس هي (المنوفية 2024)
- ② كمية بخار الماء الموجودة في الهواء هي (الإسكندرية 2024)
- ③ الطقس هو وصف حالة الجو لفترة زمنية (البحيرة 2024)
- ④ يستخدم في تسجيل مقدار المطر، بينما يستخدم الأنيمومتر في قياس (أسوان 2024)
- ⑤ غالبًا ما يكون لسلاسل الجبال جانبان: جانب وجانب (أسوان 2024)



نشاط 6 البحث العملي: الورق الحلزوني الدوّار

• تعلّمنا أن الطاقة الشمسية لا تتوزع بالتساوي على سطح الأرض؛ مما يؤدي إلى اختلاف درجات الحرارة، وهذا يسبّب تكوّن الرياح والتيارات الحمل الحراري التي تؤثر على الطقس والمناخ.

1 التساؤل والتوقع

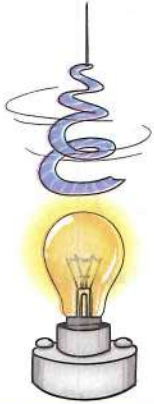
• كيف يؤثر اختلاف درجات الحرارة على حركة الهواء؟

2 الأدوات والخطوات



• **الأدوات:** ورقة - مصباح كهربائي أو شمعة - خيط طوله من 15 إلى 30 سم - شريط لاصق - مسحوق بودرة تَلْك

• الخطوات:



- 1 قَصّ الورقة بشكل حلزوني، وألصق الخيط في وسط الشكل.
- 2 أمسك الورقة الحلزونية فوق المصباح وهو مطفأ، ثم سجّل ملاحظاتك.
- 3 شغّل المصباح، وأمسك الورقة الحلزونية فوقه، ثم سجّل ملاحظاتك.
- 4 لاحظ تأثير نثر معلمك لمسحوق بودرة التَلْك على المصباح المطفأ ثم المُضاء.

3 الملاحظات والنتائج



المصباح	الورقة الحلزونية	مسحوق بودرة التَلْك
المُطفأ البارد	ثابتة	ينتشر عشوائياً
المُضاء الساخن	تدور	يتحرك لأعلى بعيداً عن المصباح

4 التحليل والاستنتاج



- يدل دوران الورقة الحلزونية على أن **اختلاف درجات الحرارة** يؤثر في حركة الهواء؛ مما يؤدي إلى تكوّن تيارات الحمل الحراري، كالتالي:
- ◀ **الهواء الساخن** يتمدد (تتباعد جزيئاته وتنتشر) وتقلّ كثافته؛ فيرتفع.
 - ◀ **الهواء البارد** الأكبر كثافة يهبط؛ ليحل محل الهواء الساخن.
- تتسبّب حركة الهواء الدافئ لأعلى في **دوران الورقة الحلزونية**، وتحرك مسحوق بودرة التَلْك لأعلى بعيداً عن المصباح.

• كيف يؤثر اختلاف درجات الحرارة في كوكب الأرض على حركة الهواء؟

يُسبّب حركة الهواء رأسياً وأفقيّاً؛ حيث تتحرك تيارات الحمل الحراري (تيارات الهواء) رأسياً؛ فيرتفع الهواء الساخن ويهبط الهواء البارد، بينما تتحرك الرياح أفقيّاً من المناطق الباردة إلى المناطق الدافئة.



نشاط 7 أدوات التنبؤ بأحوال الطقس

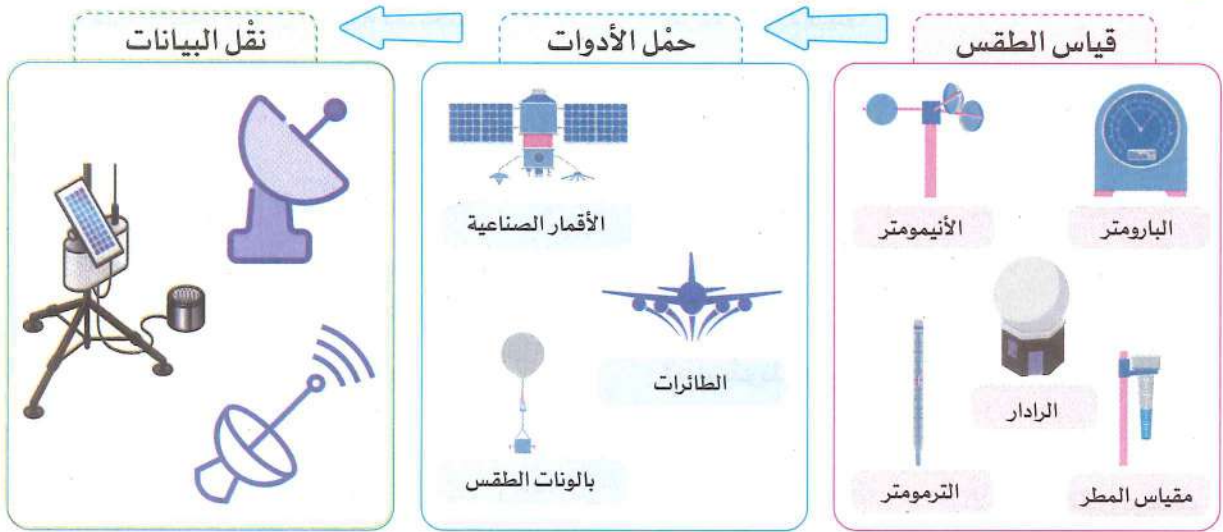


فكّر حدّد مرحلة دراسة الطقس (جمع البيانات - تحليل البيانات - الربط بين الأشياء) أمام كلٍّ من العمليات التالية:

- ① إطلاق بالون الأرصاد لأعلى. (.....)
- ② رسم خرائط الطقس. (.....)
- ③ استخدام النماذج الحاسوبية. (.....)
- ④ تطبيق المعرفة حول تأثير الجبال. (.....)

• قد يكون التنبؤ بالطقس مهمة صعبة، ولكن بفضل الأدوات والتكنولوجيا يتمكّن خبراء الأرصاد الجوية من عمل تنبؤات بدقة أكبر، يمكن تلخيص أهم الأدوات والأجهزة التي تستخدم في مراحل دراسة الطقس، كما يلي:

1 جمع البيانات



2 تحليل البيانات

خرائط
الطقس



3 الربط بين الأشياء

النماذج
الحاسوبية



اختبر نفسك 4 يُسجّل خبراء الأرصاد أنواعاً مختلفة من القياسات، صلّ الأداة المستخدمة مع هدف خبير الأرصاد:

إذا كان خبير الأرصاد الجوية يريد معرفة.....	فيجب عليه استخدام.....
① سرعة الرياح في الإعصار	(أ) مقياس المطر
② ما إذا كان المطر هذا الصيف أكثر من الصيف الماضي	(ب) البارومتر
③ المسار المُحتمل للإعصار	(ج) الأنيمومتر
④ الضغط الجوي الحالي	(د) قمر صناعي خاص بالأرصاد الجوية



تدريبات صلاح التهيئة على الدرس الثالث

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يتصاعد الهواء الدافئ الأقل كثافة لأعلى عند التقائه مع الهواء البارد الأكبر كثافة. ()
- ② كثافة الهواء البارد أقل من كثافة الهواء الدافئ. ()
- ③ الطاقة الشمسية هي مصدر الدفء على سطح الأرض. ()
- ④ عند رش بودرة التلك على المصباح المتوهج تتحرك جزيئاتها حركة عشوائية. () (القاهرة 2024)

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① كلُّ مما يلي يستخدم في حمل أدوات قياس الطقس، ما عدا
(أ) الطائرات (ب) الأقمار الصناعية (ج) الرادار (د) بالونات الطقس
- ② عند دراسة الأحوال الجوية تُستخدم للربط بين الأشياء.
(أ) خرائط الطقس (ب) بالونات الطقس (ج) النماذج الحاسوبية (د) الأقمار الصناعية
- ③ تستخدم في تحليل البيانات عند دراسة أحوال الطقس.
(أ) الطائرات (ب) الخرائط (ج) الترمومترات (د) البارومترات
- ④ أي المراحل التالية تحدث بعد تكوُّن السُّحب؟
(أ) تجمع قطرات الماء (ب) تكثف بخار الماء
(ج) ارتفاع الهواء الرطب لأعلى (د) سقوط الأمطار

3 أكمل مما بين القوسين:

- ① تحدث ظواهر الطقس المختلفة في طبقة (الأوزون - التروبوسفير)
- ② تصل أشعة الشمس إلى جميع المناطق على الأرض بمقادير (متساوية - مختلفة)
- ③ الهواء يهبط لأسفل. (الإسمايلية 2024) (البارد - الساخن)
- ④ عند تسخين الهواء فإنه (ينكمش - يتمدد)

4 اكتب المصطلح العلمي:

- ① جهاز يستخدم في قياس سرعة هبوب الرياح. (دمياط 2024)
- ② أداة تستخدم لقياس كمية الأمطار. ()

5 لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل:



(البارد - الساخن)

- ① الهواء الأكبر كثافة في الشكل المقابل هو الهواء

- ② يؤثر تغير درجة الحرارة على حركة

نشاط 8 الطقس القاسي: الفيضانات والعواصف الرملية

فَكِّرْ

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① قد تتسبب الأمطار الغزيرة في تدمير النظام البيئي.
- () ② تؤدي العواصف الشديدة إلى وقوع حوادث طرق.

- في السنوات الأخيرة، كان هناك زيادة في عدد **الظواهر الجوية القاسية** في جميع أنحاء العالم.
- من المتوقع زيادة عدد وشدة الكوارث المناخية في المستقبل بسبب تغير المناخ العالمي.



الظواهر الجوية القاسية

الفيضانات 2



الجفاف 1



التعريف

- **الفيضانات:** ارتفاع مستوى المياه فوق ضفة النهر، وتدفقها بغزارة إلى الأراضي المحيطة.
- **الجفاف:** النقص الشديد في كمية المياه المتاحة في مكان ما.

أسباب الحدوث

- ① كثرة هطول الأمطار
- ② الانصهار المفاجئ للثلج والجليد
- ① الارتفاع الشديد في درجة الحرارة
- ② وجود طقس جاف لفترة طويلة

الآثار السلبية

- غرق الناس والماشية
- تعطيل الحياة والاقتصاد
- تحطيم وإتلاف المباني بسبب اندفاع الماء
- نقص المياه اللازمة للزراعة والصناعة وتربية الحيوانات، وكذلك للمدن
- تؤثر موجات الجفاف على حياة الكائنات الحية

علل: يتسبب عدم الاعتدال في هطول الأمطار في حدوث العديد من الأضرار.

لأن الأمطار الغزيرة أو النادرة جداً قد تغير النظم البيئية والزراعية وتضر المنشآت وتسبب وقوع إصابات ووفيات.

علل: تزداد شدة خطورة الفيضان إذا كانت الأرض متجمدة.

لأنها لا تستطيع امتصاص الماء في هذه الظروف.



تكرار حدوث الفيضانات

- تكون زيادة تدفق الأمطار سريعة جدًا كل عامين تقريبًا في النظام الطبيعي.
- الفيضانات الشديدة للغاية تكون نادرة؛ حيث تحدث بشكل أقل تكرارًا كل بضعة عقود (عشرات السنوات).
- تسبب هذه الفيضانات النادرة -التي لا يكون الناس مهئين لها- أكبر قدرٍ من الضرر والخسائر في الأرواح.
- على الرغم من أن الفيضانات لها آثار مدمرة، فالنظم البيئية تتعافى من آثارها.
- تعتمد بعض النظم البيئية على الفيضانات الدورية، مثل: الموجودة على طول نهر النيل.

ملحوظة

• للاستعداد للفيضانات يمكن اتباع التالي:

- ① جمع الإمدادات الضرورية مثل مياه الشرب.
- ② صنع أكياس الرمل لمنع الماء من دخول المنازل.
- ③ حفظ الأشياء المهمة في مكان آمن.
- ④ تجنب الطرق أثناء الفيضانات بالصعود إلى أرض مرتفعة.

3 العواصف الرملية

- العواصف الرملية (أو العواصف الترابية) هي رياح قوية للغاية تحمل الرمال والتراب من منطقة شديدة الجفاف.

أماكن الحدوث



- ① الصحاري
- ② المناطق التي تعاني من الجفاف لفترة طويلة

الآثار السلبية

- تشبه العاصفة الرملية جدارًا صلبًا من الحطام والغبار المتطاير في الأفق؛ مما يؤدي إلى حدوث أضرار كبيرة في:

2 الاقتصاد

- يتراكم الغبار على الألواح الشمسية؛ مما يؤدي إلى تعطيل توليد الطاقة.



1 النقل

- تضعف الرؤية بشكل كبير؛ مما يُشكّل خطرًا على قائدي المركبات.
- تتعطل الرحلات الجوية وتتلّف المحركات.

4 الصحة

- يُسبّب الغبار مخاطر صحية إذا تم استنشاقه أو دخوله في العينين.

3 البيئة

- يملأ الغبار قنوات الري؛ مما يؤثر في جودة المياه.

- يمكن أن يصل طول العواصف الرملية إلى عدة كيلومترات، ويبلغ ارتفاعها مئات الأمتار؛ مما يُسهل رؤيتها، وأحيانًا يكون لديك الوقت لتأخذ حذرًا قبل وصولها.

نشاط 9 سجّل أدلة كعالم

- تعلّمت أنّ زراعة الصحراء تُعدّ تحدياً كبيراً يتطلب طرقاً مبتكرة للتغلب على الظروف المناخية الصعبة؛ حيث إن:
 - ◀ هواء الصحراء شديد الجفاف يحتوي على القليل جداً من بخار الماء لتكوين السحب؛ مما يقلل الأمطار.
 - ◀ التضاريس الجغرافية مثل الجبال تعمل على دفع الهواء الدافئ لارتفاعات عالية؛ مما يتسبب في فقدان الرطوبة.
 - ◀ الأراضي الزراعية وراء الجبال لا تتلقى الكثير من الأمطار بسبب ظاهرة ظل المطر.
- فهم تأثير المناطق الجغرافية والمسطحات المائية على الطقس يساعد على تحديد أفضل الأراضي للزراعة.
- يعتمد نجاح المزارعين في زراعة الصحراء بشكل كبير على دقة التنبؤات الجوية.

1 التساؤل ؟

- كيف يتنبأ خبير الأرصاد الجوية بأحوال الطقس؟

2 الفرض

- يتنبأ خبير الأرصاد الجوية بأحوال الطقس من خلال جمع بيانات شاملة حول حالة الغلاف الجوي، وتحليل تلك البيانات بصورة دقيقة؛ لتحديد التغيرات في الطقس.

3 الدليل

- يستخدم خبير الأرصاد الجوية مجموعة متنوعة من الأدوات والأجهزة لقياس درجة الحرارة، والضغط الجوي، والرياح، وغير ذلك من أحوال الطقس خلال مراحل دراسة الطقس المختلفة، وهي:

1 **جمع المعلومات:** تُستخدم أدوات وأجهزة مختلفة، مثل: الترمومتر، والبارومتر، والأنيمومتر.

2 **تحليل البيانات:** تُستخدم الخرائط لتمثيل البيانات وتوصيل المعلومات إلى الجمهور.

3 **الربط بين الأشياء:** تُستخدم نماذج حاسوبية معقدة للتنبؤ بكيفية تفاعل العوامل المختلفة.



4 التفسير العلمي

- تساعد البيانات الشاملة التي يجمعها خبير الأرصاد، والتحليل الذي يقوم به في تفسير وتوقع تغيرات الطقس، بناءً على فهم العوامل الأساسية المؤثرة في الطقس، مثل:

- 1 التسخين غير المتساوي
- 2 الارتفاع عن سطح الأرض
- 3 التضاريس



تدريبات سلاح التلينة على الدرس الرابع

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① للعواصف الرملية آثار سيئة على العينين والأنف. (القليوبية 2024) ()
- ② يمكن أن يصل طول العواصف الرملية إلى عدة كيلومترات. ()
- ③ تؤدي الفيضانات إلى غرق الناس والماشية وإتلاف المباني. (القليوبية 2024) ()
- ④ تحدث موجات الجفاف بسبب الانخفاض الشديد في درجات الحرارة. (قنا 2024) ()

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① يعمل جهاز على تتبع العواصف الرعدية والأعاصير. (قنا 2024)
- (أ) الترمومتر (ب) البارومتر (ج) رادار الطقس (د) مقياس المطر
- ② تحدث العواصف الرملية في المناطق
- (أ) الجليدية (ب) الصحراوية (ج) القطبية (د) الساحلية
- ③ جميع ما يلي يحدث عندما يسخن الهواء، ما عدا
- (أ) تقل كثافته (ب) يرتفع لأعلى (ج) تتباعد جزيئاته (د) يقل حجمه
- ④ جميع ما يلي يُعد من أضرار الفيضانات، ما عدا
- (أ) غرق الماشية (ب) الإضرار بالاقتصاد (ج) صعوبة الرؤية (د) إتلاف المباني (الدقهلية 2024)

3 اكتب المصطلح العلمي:

- ① النقص الشديد في كمية المياه المتاحة في مكان ما. (أسوان 2024) (.....)
- ② رياح قوية للغاية تحمل الرمال والتراب من منطقة شديدة الجفاف. (القليوبية 2024) (.....)

4 أكمل مما بين القوسين:

- ① يتسبب في نقص المياه المتاحة لزراعة المحاصيل وتربية الحيوانات.
- (البحيرة 2024) (الفيضان - الجفاف)
- ② يحدث بسبب الانصهار المفاجئ للثلج والجليد في منطقة ما. (قنا 2024) (الجفاف - الفيضان)
- ③ يستخدم لقياس الضغط الجوي. (الترمومتر - البارومتر)
- ④ من أكثر الطرق الفعالة لتحليل بيانات الطقس (الخرائط - الأقمار الصناعية)



5 لاحظ الشكل المقابل الذي يوضح عاصفة رملية، ثم أجب:

- ① اذكر تأثير هذه العاصفة على الألواح الشمسية.
- ② ما هو الجهاز الذي يمكن استخدامه لقياس سرعة هذه العاصفة؟

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يستخدم جهاز البارومتر في قياس درجة الحرارة. (السويس 2024) ()
- ② من أضرار الفيضانات تراكم الغبار على الألواح الشمسية؛ مما يُعطل توليد الطاقة. (الإسماعيلية 2024) ()
- ③ يمكن استخدام الأقمار الصناعية في تتبع المسار المحتمل للأعاصير. (الشرقية 2024) ()
- ④ تمتص جميع الأسطح أشعة الشمس بشكل متساوي. (قنا 2024) ()
- ⑤ تتساقط الثلوج أثناء عملية الهطول. (الإسكندرية 2024) ()

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① أرادت نهى أن تتسلق أحد الجبال. ما الجهاز الذي تستخدمه لقياس الضغط الجوي؟ (بورسعيد 2024)
(أ) الترمومتر (ب) الأنيمومتر (ج) البارومتر (د) رادار الطقس
- ② جانب الجبل المواجه للرياح (الجيزة 2024)
(أ) يصلح للزراعة (ب) جاف (ج) حار (د) لا يصلح للزراعة
- ③ يستخدم في قياس كمية المطر التي تسقط في منطقة معينة. (أسوط 2024)
(أ) البارومتر (ب) مقياس المطر (ج) الترمومتر (د) الرادار
- ④ يقيس جهاز الأنيمومتر (المحيرة 2024)
(أ) الرطوبة (ب) درجة الحرارة (ج) سرعة الرياح (د) سرعة المطر

3 أكمل العبارات الآتية:

- ① تنتشر العواصف الرملية في (السويس 2024)
- ② تتحرك التيارات الهوائية نتيجة درجات الحرارة على سطح الأرض. (المنيا 2024)
- ③ قلة المياه المتاحة لزراعة المحاصيل واحتياجات الإنسان تعبر عن مفهوم (دمياط 2024)
- ④ يُعد استخدام أكثر الطرق الفعالة في جمع البيانات عن أحوال الطقس وتمثيلها. (المنوفية 2024)

(الجيزة 2024)

4 استخرج الكلمة غير المناسبة، واذكر الرابط بين باقي الكلمات:

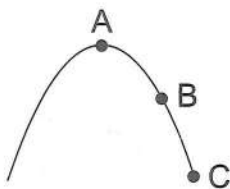
(بالونات الطقس - الطائرات - الأقمار الصناعية - الترمومتر)

(القاهرة 2024)

5 ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:

عند أي نقطة على هذا الجبل تكون درجة الحرارة أقل ما يمكن؟

(A - B - C)





ملخص المفهوم

• علم الأرصاد الجوية هو علم دراسة الطقس، وكيفية التنبؤ به.

◀ تتضمن عملية التنبؤ بالطقس ثلاث مراحل رئيسية:

1 جمع البيانات

- يتم جمع البيانات من محطات الأرصاد الجوية في جميع أنحاء العالم، بالإضافة إلى الأقمار الصناعية، وأجهزة أخرى، وتشمل هذه البيانات درجة الحرارة، والرطوبة، والضغط الجوي، وسرعة الرياح.
- **الضغط الجوي**: مقدار القوة التي يؤثر بها الهواء على البيئة المحيطة، أو وزن عمود الهواء فوق منطقة ما.
- **الرطوبة**: كمية بخار الماء الموجودة في الهواء.
- يستخدم خبراء الأرصاد الجوية مجموعة متنوعة من الأدوات والأجهزة؛ لجمع البيانات وتحليلها؛ للتنبؤ بالطقس، وتتضمن:

1 أدوات وأجهزة قياس البيانات، ومنها:

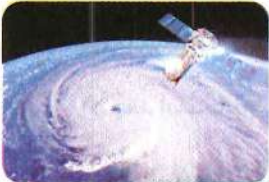
- ◀ **الترمومتر**: يقيس درجة الحرارة.
- ◀ **البارومتر**: يقيس الضغط الجوي.
- ◀ **الأنيمومتر**: يقيس سرعة الرياح.
- ◀ **مقياس المطر**: يقيس مقدار المطر.
- ◀ **رادار الطقس**: يحدد حجم وسرعة هطول المطر، ويعمل على تتبع العواصف الرعدية والأعاصير.
- ◀ **الأقمار الصناعية**: تحديد وتتبع المسار المحتمل للإعصار.

2 أجهزة حمل أدوات القياس



- أجهزة تحمل أدوات القياس عاليًا في الغلاف الجوي؛ لقياس الأحوال الجوية من ارتفاعات مختلفة، مثل بالون الطقس، والطائرات، والأقمار الصناعية.

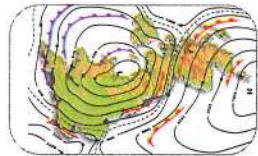
3 أجهزة نقل البيانات



- أجهزة تُستخدم لنقل البيانات من محطات الأرصاد الجوية أو الأقمار الصناعية إلى العلماء.

2 تحليل البيانات

- يتم استخدام هذه البيانات لإنشاء خرائط الطقس التي تساعد على:



3 الربط بين الأشياء

- يُطبّق خبراء الطقس ما يعرفونه عن تأثير العوامل الأخرى على الغلاف الجوي.
- يتم استخدام النماذج الحاسوبية؛ للتنبؤ بكيفية تفاعل العوامل المختلفة.

- على الرغم من استخدام خبراء الأرصاد الجوية لأحدث التقنيات والأدوات يظل التنبؤ بالطقس على مدى فترات طويلة (أيام أو أسابيع) غير مؤكد، ويرجع ذلك إلى عدة عوامل، منها:
- ① إمكانية حدوث تغيرات صغيرة غير متوقعة. ② تغير الظروف بسرعة كبيرة وبشكل غير متوقع.

العوامل المؤثرة في تغير الطقس

1 التسخين غير المتساوي على سطح الأرض



- يُعد توزيع اليابسة والماء على سطح الأرض عاملاً رئيسياً في تشكيل الطقس والمناخ، إذ يؤدي اختلاف قدرتهما على اكتساب الحرارة وفقدانها إلى تسخين غير متساوي لسطح الأرض؛ مما ينتج عنه **تباين درجات الحرارة** بين المناطق المختلفة.
- يتسبب الاختلاف في درجات الحرارة على سطح الأرض في **حركة الهواء**؛ حيث إن:
- ◀ **الهواء الساخن** يتمدد (تتباعد جزيئاته وتنتشر)، وتقل كثافته فيرتفع.
- ◀ **الهواء البارد** الأكبر كثافة يهبط؛ ليحل محل الهواء الساخن.

2 الارتفاع عن سطح الأرض

- كلما ارتفعنا لأعلى عبر الغلاف الجوي تقل درجة الحرارة، والضغط الجوي (ضغط الهواء)، وكثافة الهواء.

3 التضاريس

- غالباً ما يكون لسلاسل الجبال جانبان: جانب **رطب** مواجه للرياح، وجانب **جاف** بعيد عنها؛ مما يؤدي إلى حدوث **ظاهرة ظل المطر**.

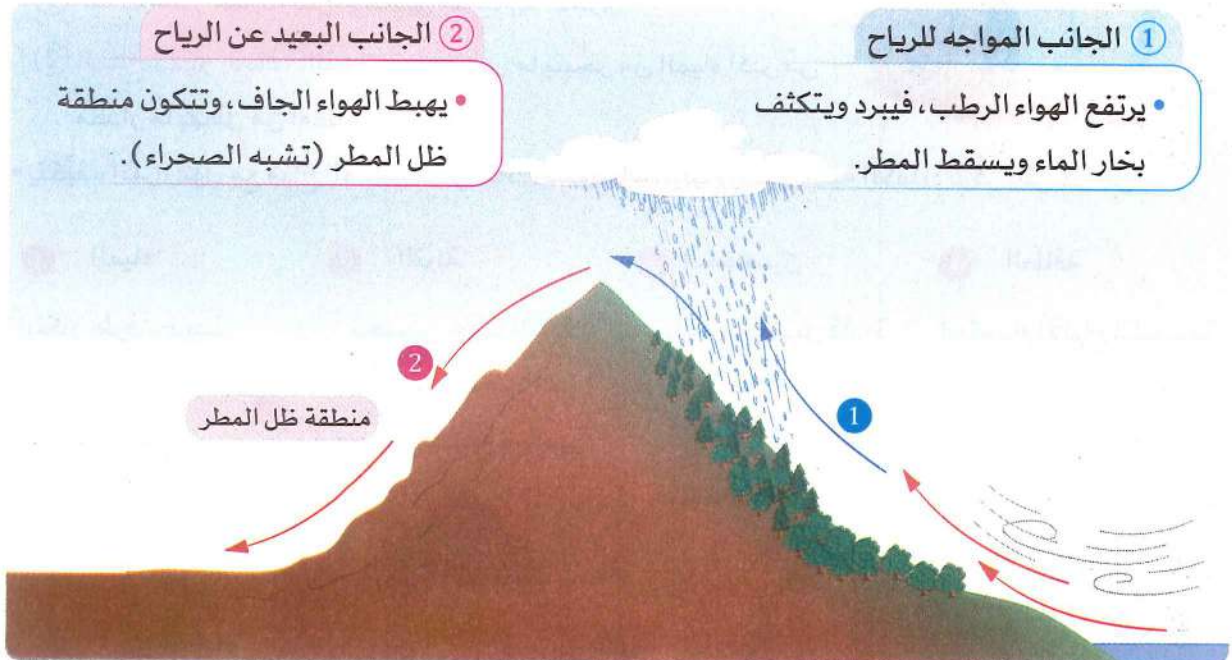
- يتسبب ظل المطر في اختلاف الطقس بين جانبي سلاسل الجبال.
- تحدث ظاهرة ظل المطر عندما يواجه الهواء الرطب سلسلة جبال؛ حيث:

① الجانب المواجه للرياح

- يرتفع الهواء الرطب، فيبرد ويتكثف بخار الماء ويسقط المطر.

② الجانب البعيد عن الرياح

- يهبط الهواء الجاف، وتتكون منطقة ظل المطر (تشبه الصحراء).





ظواهر الطقس القاسي

الآثار السلبية	الظاهرة الجوية
 <ul style="list-style-type: none"> • نقص المياه اللازمة للزراعة وتربية الحيوانات والصناعة، وللمدن أيضًا. • يؤثر على حياة الكائنات الحية. 	<p>الجفاف:</p> <p>النقص الشديد في كمية المياه المتاحة في مكان ما.</p>
 <ul style="list-style-type: none"> • غرق الناس والماشية. • تعطيل الحياة والاقتصاد. • إتلاف المباني، بسبب اندفاع المياه. 	<p>الفيضان:</p> <p>ارتفاع مستوى المياه فوق ضفة النهر، وتدفعها بغزارة إلى الأراضي المحيطة.</p>
 <ul style="list-style-type: none"> • تعطيل الرحلات الجوية وإتلاف المحركات. • يملأ الغبار قنوات الري؛ مما يؤثر في جودة المياه. • ضعف الرؤية بشكل كبير؛ مما يشكل خطرًا على قائدي المركبات. • يُشكّل الغبار مخاطر صحية إذا تم استنشاقه، أو دخوله في العينين. • تراكم الغبار على الألواح الشمسية، مما يؤدي إلى تعطيل توليد الطاقة. 	<p>العاصفة الرملية:</p> <p>رياح قوية للغاية تحمل الرمال والتراب من منطقة شديدة الجفاف.</p>

تطبيق: زراعة الصحراء



• يواجه المزارعون تحديًا في زراعة الصحاري؛ بسبب:

① **قلة الأمطار** مقارنة بكل المناطق الأحيائية الأخرى.

② **المناخ الحار الجاف**، الذي يجعل مقدار ما يتبخر من المياه أكبر من مقدار ما يهطل من أمطار.

• يتكيف المزارعون مع مناخ الصحراء، من خلال تطوير أساليب زراعية عالية الكفاءة تُركّز على كلٍّ من:

① المياه

ابتكار طرق جديدة لري المحاصيل، منها إعادة استخدام المياه.



② التربة

تحسين جودة التربة الصحراوية الجافة، وجعلها خصبة ومثمرة.



③ المحاصيل

زراعة محاصيل قادرة على تحمّل حرارة الطقس والتربة منخفضة الخصوبة.



④ الطاقة

استخدام الألواح الشمسية أو توربينات الرياح في تشغيل مزارعهم.



• يعتمد نجاح المزارعين في زراعة الصحراء على دقة تنبؤات الطقس.



تدريبات صلاح التليه على المفهوم الثاني

1 اختر الإجابة الصحيحة:

① من التحديات التي يواجهها المزارعون أثناء زراعة الصحراء

- (أ) اعتدال المناخ
(ب) توفر الآلات الزراعية
(ج) نقص الأمطار
(د) كثرة النباتات

(الفيوم 2024)

② منطقة ظل المطر تكون

- (أ) متجمدة
(ب) رطبة
(ج) جافة
(د) منصهرة

③ في بعض المناطق الصحراوية تكون درجة الحرارة نهارًا عالية بسبب زيادة

- (أ) الرطوبة
(ب) سرعة الرياح
(ج) سرعة تسخين الرمال
(د) الضغط الجوي

④ إذا كانت درجة الحرارة عند سفح جبل 30 درجة مئوية، فمن المحتمل أن تكون عند قمة هذا الجبل

- (أ) 32 (ب) 30 (ج) 35 (د) 10

⑤ يؤدي المناخ إلى تبخر كمية كبيرة من المياه من سطح الأرض.

- (أ) البارد والرطب (ب) الحار والجاف (ج) المعتدل والرطب (د) البارد والجاف

⑥ أرادت مريم أن تتسلق أحد الجبال، أي الأجهزة التالية يمكن أن تستخدمها لقياس درجة الحرارة؟

- (أ) الترمومتر (ب) البارومتر (ج) الرادار (د) الأنيمومتر

(المنيا 2024)

⑦ يتم استخدام نماذج الحاسوب في مرحلة للتنبؤ بالطقس.

- (أ) تحليل البيانات
(ب) قياس درجة الحرارة
(ج) جمع البيانات
(د) الربط بين الأشياء

⑧ جميع ما يلي من الطرق التي يمكن اتباعها عند حدوث عاصفة رملية، ما عدا

- (أ) ارتداء الكمامات (ب) البقاء في المنزل (ج) القيادة السريعة (د) غلق النوافذ

(الغربية 2024)

⑨ العملية التي تحدث عندما يرتفع الهواء الرطب ويبرد

- (أ) التبخر (ب) الانصهار (ج) التكثف (د) الذوبان

⑩ أثناء التسلق إلى قمة الجبل

- (أ) يزداد الضغط والكثافة
(ب) ينخفض الضغط والكثافة
(ج) ينخفض الضغط وتزداد الكثافة
(د) يزداد الضغط وتنخفض الكثافة

⑪ عملية تطبيق ما يعرفه خبراء الأرصاد الجوية عن تأثير العوامل المختلفة على الغلاف الجوي لاستخدامها

في التنبؤ بالطقس تتم بغرض

- (أ) تحليل البيانات (ب) الربط بين الأشياء (ج) جمع البيانات (د) تمثيل البيانات



2 أكمل مما بين القوسين:

- ① وزن عمود من الهواء فوق منطقة ما هو (الغربية 2024) (الرطوبة - الضغط الجوي)
- ② يمكن استخدام مقياس المطر في تحديد (الرطوبة - مقدار الهطول)
- ③ يمكن جمع بيانات الطقس وتمثيلها باستخدام (الفيوم 2024) (أدوات الطقس - خرائط الطقس)
- ④ الهواء يكون أكبر كثافة. (الأقصر 2024) (الجاف - الرطب)
- ⑤ كلما زادت كمية بخار الماء في الهواء الرطوبة. (قلت - زادت)
- ⑥ يؤدي ارتفاع درجة الحرارة الشديد في الصحراء إلى حدوث (الغربية 2024) (الفيضان - الجفاف)
- ⑦ تُستخدم في حمل أدوات القياس على ارتفاعات عالية في الغلاف الجوي.
- (الأنيمومتر - بالونات الطقس)
- ⑧ منطقة ظل المطر تكون للزراعة. (صالحة - غير صالحة)
- ⑨ من الآثار السلبية للجفاف على البيئة (موت النباتات والحيوانات - إتلاف المباني والمنشآت)
- ⑩ تتكون الغابات وتنمو المحاصيل على الجانب للرياح من الجبال. (المواجه - غير مواجه)
- ⑪ يكون ضغط الهواء كبيراً عند الجبل. (سفح - قمة)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يستخدم الترمومتر في قياس الضغط الجوي. (الأقصر 2024) ()
- ② لا تساهم الأقمار الصناعية في تعرف أحوال الطقس. (الدقهلية 2024) ()
- ③ تتميز المناطق الساحلية بالطقس المعتدل؛ لأن رمالها تسخن وتبرد ببطء. ()
- ④ يختلف تأثير الطاقة الحرارية للشمس على اليابس والماء. ()
- ⑤ يتميز جانب مهب الرياح في سلاسل الجبال بمناخ جاف. (المنيا 2024) ()
- ⑥ يرتفع الهواء الرطب عندما يصطدم بالجبال فيبرد ويتكثف بخار الماء، ويسقط المطر. ()
- ⑦ تُعتبر كثافة الهواء من التغيرات الجوية التي لا تتأثر بالارتفاع عن سطح الأرض. ()
- ⑧ يتسبب ظل المطر في اختلاف المناخ بين جانبي سلاسل الجبال. ()
- ⑨ يؤثر نظام الرياح في درجات الحرارة وهطول الأمطار. (الغربية 2024) ()
- ⑩ من البيانات التي يتم جمعها للتنبؤ بالطقس درجة الحرارة والرطوبة. ()
- ⑪ من طرق تكيف المزارعين مع المناخ الصحراوي زراعة نباتات تتحمل حرارة الطقس. ()
- ⑫ لا تشكل العواصف الرملية أي خطورة على قائدي المركبات. (المنيا 2024) ()
- ⑬ تقدم النشرة الجوية تقريراً عن توقعات أحوال الطقس للأيام القادمة. (الغربية 2024) ()
- ⑭ عند سفح الجبل يكون الضغط الجوي معدومًا. (سوهاج 2024) ()

4 اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)	(أ)
(أ) يقيس الضغط الجوي	① الترمومتر
(ب) يحدّد سرعة الهطول ويتتبع العواصف الرعدية والأعاصير	② الأنيمومتر
(ج) يقيس درجة الحرارة	③ البارومتر
(د) يقيس سرعة الرياح في الإعصار	④ الرادار

5 اكتب المصطلح العلمي:

- ① علم دراسة الطقس وكيفية التنبؤ به. (الدقهلية 2024)
- ② العلماء الذين يستخدمون مجموعة متنوعة من الأدوات لدراسة الطقس والتنبؤ به. (.....)
- ③ مقدار القوة التي يؤثر بها الهواء على البيئة المحيطة. (الدقهلية 2024)
- ④ قلة المياه المتاحة للزراعة وتربية الحيوانات. (الدقهلية 2024)
- ⑤ مرحلة جمع المعلومات عن الطقس من محطات الأرصاد الجوية والأقمار الصناعية. (.....)
- ⑥ زيادة كبيرة في تدفق المياه على الأرض. (الأقصر 2024)
- ⑦ رياح قوية للغاية تحمل الرمال والتراب من منطقة شديدة الجفاف. (.....)

6 صوّب ما تحته خط:

- ① يسخن الهواء ثم يتكثف بالارتفاع لأعلى في الغلاف الجوي. (.....)
- ② تكوّن الضباب فوق الحقول الزراعية مثال على عملية التجمد. (الشرقية 2024)
- ③ يستخدم الأنيمومتر لقياس كمية المطر. (.....)
- ④ يتحرك الهواء الدافئ الرطب لأعلى؛ لأنه أقل ضغط جوي. (.....)

7 أكمل العبارات الآتية:

- ① الهواء يحتوي على كمية كبيرة من بخار الماء.
- ② تحدث ظاهرة عندما يتحرك الهواء الرطب نحو سلسلة من الجبال.
- ③ تتحرك الرياح من المناطق إلى المناطق
- ④ يستخدم المزارعون أو لتوليد الطاقة اللازمة لتشغيل مزارعهم.
- ⑤ العلم الذي يدرس الطقس وكيفية التنبؤ به يسمى علم (سوهاج 2024)
- ⑥ تسخن الرمال بدرجة من الماء عند التعرض لنفس مقدار الإشعاع الشمسي. (القاهرة 2024)
- ⑦ يمكن لخبراء الأرصاد الجوية تتبع الأعاصير باستخدام ، وقياس سرعتها باستخدام



8 لاحظ، ثم أجب:

① لاحظ أدوات قياس الطقس التالية، ثم اختر:



(3)



(2)



(1)

- (أ) يُستخدم الجهاز رقم (1) في قياس
- (ب) يُستخدم الجهاز رقم (2) في قياس
- (ج) يُعبّر الشكل رقم (3) عن
- (د) يعتمد خبراء على الأجهزة السابقة للتنبؤ بأحوال الطقس. (الزلازل - الأرصاد الجوية)

② لاحظ الشكل المقابل، ثم اختر:



(1)

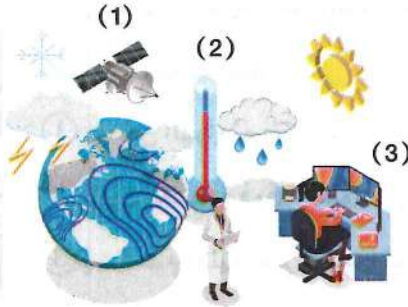
(2)

(منخفضة - مرتفعة)

(أقل - أكبر)

- (أ) تكون كثافة الهواء عند النقطة (1)
- (ب) درجة الحرارة عند النقطة (2) من النقطة (1).
- (ج) عندما يرتفع الهواء الرطب أعلى الجبل فإن كمية بخار الماء الموجودة به (تزداد - تقل)
- (د) اختلاف المناخ بين جانبي الجبل يحدث بسبب ظاهرة (ظل المطر - الحمل الحراري)

③ لاحظ الشكل المقابل، ثم أجب:



(1)

(2)

(3)

- (أ) الجهاز (1) يستخدم في
- (ب) الأداة (2) تستخدم في
- (ج) ما أهمية النماذج الحاسوبية المعقدة عند دراسة أحوال الطقس؟
- (د) اذكر تأثير تدفق الأمطار بغزارة وتحركها بسرعة كبيرة.

9 أجب عن الأسئلة الآتية:

- ① يعتمد علماء الطقس والمناخ على عدة أدوات وأجهزة لتسجيل البيانات وتحليلها؛ لتساعدهم على التنبؤ بحالة الطقس المحتملة. اذكر اثنتين من تلك الأدوات.
- ② ما هي الطبقة التي تحدث بها كافة ظواهر الطقس.
- ③ أراد أحد المزارعين أن يعيش في الصحراء، فما هي التحديات التي ستواجهه عند الزراعة؟
- ④ تختلف خصائص الغلاف الجوي على قمة الجبل عن خصائصه عند سفح الجبل. فسر.
- ⑤ اذكر أحد الآثار المترتبة على:

(3) العواصف الرملية

(2) الفيضانات

(1) موجات الجفاف



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يصعب التنبؤ بأحوال الطقس، نتيجة لتغير الظروف الجوية بسرعة كبيرة وغير متوقعة. ()
- ② يُستخدم مقياس المطر لتحديد كمية هطول الأمطار. ()
- ③ ارتفاع معدل سقوط الأمطار في الصحراء يجعل الزراعة أمرًا صعبًا. ()
- ④ لا تؤثر التضاريس على الغلاف الجوي. ()

(ب) اذكر الأجهزة التي تُستخدم لحمل أدوات القياس عاليًا في الغلاف الجوي.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① يتم استخدام النماذج الحاسوبية في مرحلة للتنبؤ بالطقس.
 - (أ) جمع البيانات (ب) تحليل البيانات (ج) الربط بين الأشياء (د) قياس الأحوال الجوية
- ② الجانب الجاف من سلسلة الجبال هو الجانب الذي
 - (أ) يرتفع فيه الهواء لأعلى (ب) يواجه الرياح
 - (ج) تصلح فيه الزراعة (د) ينخفض فيه الهواء لأسفل
- ③ تكون كثافة الهواء أقل ما يمكن عند قمة جبل ارتفاعه كيلومتر.
 - (أ) 2 (ب) 10 (ج) 5 (د) 3

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① مقدار القوة التي يؤثر بها الهواء على البيئة المحيطة. (.....)
- ② كمية بخار الماء الموجودة في الهواء. (.....)

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① يتسبب في نقص المياه المتاحة لزراعة المحاصيل، وتربية الحيوانات، والصناعة.
 - (الفيضان - الجفاف)
 - (برودة - دفئًا)
 - (الممطرة - الجافة)
- ② رمال الشواطئ تكون أكثر من الماء ليلاً.
- ③ تتكون العواصف الرملية في الأماكن

(ب) لاحظ الشكل المقابل، ثم أجب:



- ① يعاني متسلقو الجبال من صعوبة التنفس بسبب كثافة الهواء. (نقص - زيادة)
- ② اذكر الأداة المناسبة لقياس درجة الحرارة على قمة الجبل.



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① تتكون السُّحب من تجمد بخار الماء الموجود في الهواء .
 () ② الرطوبة هي كمية الأكسجين الموجودة بالهواء الجوي .
 () ③ يُستخدم الترمومتر لتتبع الأعاصير .
 () ④ يتسبب الانصهار المفاجئ للثلج والجليد في منطقة ما في حدوث فيضان .

(ب) علل: يقل الضغط الجوي على قمم الجبال .

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① كلُّ مما يلي يُستخدم لحمل أدوات القياس في الغلاف الجوي، ما عدا
 (أ) بالونات الطقس (ب) الأقمار الصناعية (ج) الرادارات (د) الطائرات
 ② الضغط الجوي هو عمود الهواء فوق منطقة ما .
 (أ) كثافة (ب) كتلة (ج) وزن (د) حجم
 ③ تتسبب معدلات هطول الأمطار غير المعتدلة في جميع ما يلي، ما عدا
 (أ) الإضرار بالمنشآت (ب) تغيير النظم البيئية
 (ج) الإضرار بالكائنات الحية (د) تحسين جودة الأراضي الزراعية

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① عالم يستخدم مجموعة متنوعة من الأدوات لدراسة الطقس والتنبؤ به .
 ② طبقة من طبقات الغلاف الجوي تحدث فيها ظواهر الطقس المختلفة .

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① تحدث ظاهرة عندما يتحرك الهواء الرطب فوق سلاسل الجبال . (المد والجزر - ظل المطر)
 ② المناخ في المناطق الصحراوية يكون (معتدلاً ورطباً - حاراً وجافاً)
 ③ يستخدم خبير الأرصاد الخرائط في البيانات . (تمثيل - جمع)

(ب) لاحظ الشكل المقابل، ثم أجب:

- ① وضح أهمية الألواح الشمسية بالنسبة للمزارعين في الصحراء .
 ② ما الأضرار التي تحدث لهذه الألواح الشمسية عند هبوب عاصفة رملية؟





1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يكون الهواء أكثر رطوبة ودفئاً على جوانب الجبال المواجهة للرياح. ()
- ② حركة التيارات الهوائية تكون رأسية، بينما حركة الرياح تكون أفقية. ()
- ③ يعتبر تكوّن بخار الماء من أمثلة الهطول. ()
- ④ إعادة استخدام الماء من طرق التغلّب على مشكلة الزراعة في الصحراء. ()

(ب) اذكر وظيفة كلٍّ من:

- ① البارومتر:
- ② مقياس المطر:

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① يرتفع الماء من المحيطات إلى الغلاف الجوي عن طريق
(أ) التكثف (ب) الجريان السطحي (ج) التبخر (د) التساقط
- ② تعود قطرات المياه الناتجة من تكثف البخار إلى سطح الأرض بفعل
(أ) الطاقة الشمسية (ب) الجاذبية (ج) الرياح (د) تيارات الحمل
- ③ مقدار القوة التي يؤثر بها الهواء على البيئة المحيطة يسمى
(أ) التساقط (ب) الرطوبة (ج) الضغط الجوي (د) الهطول

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① عملية مستمرة تنتقل خلالها كميات هائلة من الماء بين المحيطات واليابسة والغلاف الجوي. (.....)
- ② تحرك الماء على سطح الأرض في الجداول والأنهار والبحيرات. (.....)

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① يُستخدم الترمومتر في قياس (سرعة الرياح - درجة الحرارة)
- ② تعيش طيور الفلامنجو في المياه (العميقة - الضحلة)
- ③ تستخدم للتنبؤ بكيفية تفاعل العوامل المختلفة المؤثرة على الطقس. (النماذج الحاسوبية - النشرات الجوية)



(ب) لاحظ الشكل المقابل، ثم أجب:

- ① تحدث العواصف الرملية في المناطق التي تعاني من الشديد.
- ② تتسبب العواصف الرملية في تعطيل حركة النقل. وضّح ذلك.



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① الجاذبية والرياح من القوى التي لها دور في حركة دورة الماء.
 () ② تُسبب الجاذبية سقوط الأمطار لأسفل.
 () ③ يؤدي الغبار الموجود في العواصف الرملية إلى انسداد قنوات الري؛ مما يؤثر على جودة الماء.
 () ④ تقل النباتات عند جوانب الجبال المقابلة للرياح؛ لتناقص الأمطار وحدوث جفاف.

(ب) قارن بين الهواء الرطب والهواء الجاف؛ من حيث كثافة كل منهما.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① ما الدور الذي تقوم به النباتات في دورة الماء في الطبيعة؟
 (أ) تمتص الماء من الهواء (ب) تسبب هطول الأمطار
 (ج) تمنع تبخر الماء (د) تطلق بخار الماء أثناء النتج
 ② أي مما يلي يتسبب في تبخر المياه من سطح الأرض؟
 (أ) الرياح (ب) الجاذبية (ج) الجريان السطحي (د) الطاقة الشمسية
 ③ عندما يلامس الهواء الدافئ كأسًا باردة فإنه
 (أ) يتبخر (ب) يتجمد (ج) يتكثف (د) يتمدد

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① عملية تقوم بها أوراق النباتات للتخلص من الماء الزائد عن طريق الثغور. (.....)
 ② عملية تؤدي إلى جفاف الأنهار الضحلة. (.....)

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① تتوزع أشعة الشمس العمودية على مساحة
 ② لاحظ شخص أثناء تسلقه لجبل انخفاضًا في قياس البارومتر، وذلك نتيجة
 لـ وزن عمود الهواء المؤثر عليه. (نقص - زيادة)
 ③ يتحول الهواء الرطب إلى هواء جاف عندما يتكثف بخار الماء و طاقته. (يفقد - يكتسب)



(ب) لاحظ الشكل المقابل، ثم اختر:

- ① الهواء المحيط بالمصباح كثافته. (يتمدد وتقل - ينكمش وتزداد)
 ② عندما يسخن الهواء (يتحرك أفقيًا - يرتفع لأعلى)



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① تفضل الزراعة في الجوانب غير المواجهة للرياح من الجبال.
 () ② عندما يفقد الهواء رطوبته بالتكثف يصبح أخف، ويرتفع إلى أعلى.
 () ③ المناطق الواقعة عند خط الاستواء تتميز باعتدال المناخ.
 () ④ زيادة هطول الأمطار يؤدي إلى حدوث الفيضانات.

(ب) رتب مراحل دورة الماء في الطبيعة:

هطول الأمطار	تبخر المياه	تكون السحب	تكثف بخار الماء
①	②	③	④

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① عندما يرتفع بخار الماء إلى الغلاف الجوي وتشكل السحب.
 (أ) تزداد درجة حرارته (ب) تقل كثافته (ج) يبرد ويتكثف (د) يسخن ويتكثف
 ② تحدث معظم الظواهر الجوية في طبقة بالغلاف الجوي.
 (أ) الميزوسفير (ب) الأوزون (ج) الأكسوسفير (د) التروبوسفير
 ③ إذا احتوى الهواء الدافئ على كمية كافية من بخار الماء أثناء ارتفاعه فإنه يفقد هذا الماء على هيئة
 (أ) تيارات حمل حراري (ب) رياح (ج) أمطار (د) عواصف رعدية

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① ظاهرة تحدث عند اصطدام الهواء الرطب بالجبال، تؤدي إلى اختلاف المناخ على جانبيه. (.....)
 ② النقص الشديد في كمية المياه المتاحة في مكان ما. (.....)

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① كلما زادت الرطوبة كمية الماء الذي يتكثف. (قلت - زادت)
 ② هبوب الرياح القوية على المناطق شديدة الجفاف يؤدي إلى حدوث
 (العواصف الرملية - الهطول)
 ③ يتحرك الهواء والسحب من مكان لآخر خلال دورة الماء بفعل قوة (الرياح - الجاذبية)

(ب) لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل:

- ① يمثل الشكل جهاز
 ② يُستخدم هذا الجهاز في قياس





اختر الإجابة الصحيحة:

① المناخ هو

(أ) كمية الأمطار التي تسقط في المنطقة

(ب) حالة الجو في مكانٍ وزمانٍ معينين

(ج) درجة حرارة الهواء

(د) متوسط حالة الطقس خلال فترة زمنية ممتدة

② عندما نقول: متوسط درجة الحرارة هذا الأسبوع كان 35 درجة. بذلك نصف

(أ) المناخ

(ب) الرطوبة

(د) تيارات الحمل

(ج) الطقس

③ قد تصل درجة الحرارة إلى أكثر من 50 درجة في أسوان في فصل الصيف. هذا يُعبّر عن

(أ) الرطوبة

(ب) الغلاف الجوي

(د) المناخ

(ج) الطقس

④ أيّ من العبارات الآتية صحيح؟

(أ) عادةً ما يكون للماء والأرض نفس درجة الحرارة.

(ب) يسخن الماء ويبرد بشكل أسرع من اليابس.

(ج) يسخن اليابس ويبرد بشكل أسرع من الماء.

(د) تمتص وتحتزن اليابسة طاقة حرارية أكثر من المحيطات والبحار.

⑤ يقيس جهاز الأنيمومتر

(أ) التكثف

(ب) هطول الأمطار

(ج) التبخر

(د) سرعة الرياح

⑥ تحوّل بخار الماء إلى قطرات ماء سائلة في الهواء هو

(أ) النتج

(ب) التبخر

(ج) التكثف

(د) الذوبان

⑦ يُستخدم الترمومتر في

(أ) قياس درجة الحرارة

(ب) معرفة طقس الغد

(ج) التنبؤ بوقت هطول الأمطار

(د) قياس سرعة الرياح

8) يسمى تبخر الماء من أوراق النبات

(أ) التكثف (ب) النتح

(ج) الهطول (د) التجمد

9) ماذا يحدث عندما تصبح السُحب ثقيلة جدًا بحيث لا تستطيع الاحتفاظ بالماء؟

(أ) تسقط الأمطار على الأرض (ب) يتبخر الماء

(ج) تتشكل سحابة أخرى (د) تصبح السُحب كبيرة جدًا

10) من أشكال الهطول

(أ) المطر والبرد والثلج (ب) الشمس والمطر والثلج

(ج) البحار والأنهار والمحيطات (د) الجبال والوديان والأنهار

11) كمية بخار الماء في الهواء تُعرف بـ

(أ) الرطوبة (ب) التبخر

(ج) التكثف (د) السحابة

12) في عملية الحمل الحراري تنتقل الحرارة من

(أ) المرتفعات إلى المنخفضات

(ب) المناطق الرطبة إلى المناطق الجافة

(ج) المناطق الباردة إلى المناطق الدافئة

(د) المناطق الدافئة إلى المناطق الباردة

13) العامل الأساسي المؤثر في حركة الرياح والماء على سطح الأرض

(أ) نظام التدفئة الشمسية غير المتكافئ

(ب) عملية النتح في النباتات

(ج) عملية التبخر من المحيطات والبحار

(د) جريان المياه على سطح الأرض بفعل الجاذبية

14) تساعد المحيطات على تحسين المناخ في العالم عبر

(أ) امتصاص الحرارة (ب) امتصاص غاز النيتروجين

(ج) تخزين الملح (د) تخزين الماء

15) عند قمم الجبال يكون ضغط الهواء الضغط عند سفح الجبل.

(أ) أعلى من (ب) أقل من

(ج) يساوي (د) ضعف



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① الغازات الأقل كثافة توجد على ارتفاعات أكبر في الغلاف الجوي.
 () ② يزداد معدل النتح أثناء الليل.
 () ③ يؤدي الهواء الجاف إلى تشكيل مجموعة من الصحاري الجافة حول كوكب الأرض.
 () ④ حركة التيارات الهوائية تكون رأسية، بينما حركة الرياح أفقية.

(ب) كيف يمكن قياس الطقس من الارتفاعات العالية في الغلاف الجوي؟

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① جميع ما يلي يؤثر في طقس منطقة معينة، ما عدا
 (أ) ملوحة التربة (ب) التضاريس
 (ج) المسطحات المائية (د) الارتفاع عن سطح الأرض
 ② يحدث عندما تصبح قطرات الماء في السحب ثقيلة جدًا.
 (أ) التبخر (ب) الطفو (ج) الهطول (د) النتح
 ③ انصهار جليد القطبين يمكن أن يتسبب في حدوث
 (أ) عواصف رملية (ب) جفاف (ج) أعاصير (د) فيضانات

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

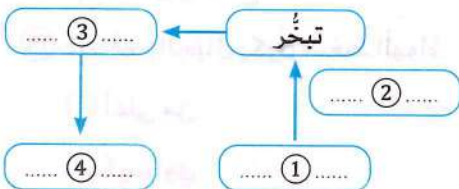
- ① إحدى الطرق التي تنتقل بها الحرارة خلال الغلاف الجوي والتجمعات المائية. (.....)
 ② عالم يستخدم مجموعة متنوعة من الأدوات لدراسة الطقس والتنبؤ به. (.....)

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① طاقة جزيئات الهواء البارد من طاقة جزيئات الهواء الدافئ. (أكبر - أقل)
 ② تتشكل السحب نتيجة ل جزيئات بخار الماء في الهواء. (تكثف - تجمّع)
 ③ يستخدم في قياس درجة الحرارة. (البارومتر - الترمومتر)

(ب) أكمل المخطط باستخدام بنك الكلمات التالي:

(المياه الجارية - هطول المطر - تكثف - أشعة الشمس)



- ①
 ②
 ③
 ④



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① الضغط الجوي هو حجم عمود الهواء فوق منطقة ما.
 () ② يتحرك الهواء الدافئ ليحل محل الهواء البارد، فتحدث تيارات الحمل الحراري.
 () ③ تزداد كثافة الهواء كلما ارتفعنا إلى قمة جبل.
 () ④ يعود الماء إلى المحيطات مرة أخرى خلال دورة الماء بفعل قوة الجاذبية.

(ب) ما العوامل التي يتم من خلالها تحديد اتجاه الرياح؟

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① يوجد في أجهزة مصممة لنقل البيانات إلى خبراء الأرصاد الجوية.
 (أ) القمر الصناعي (ب) الميكروسكوب (ج) المنظار (د) الأنيوموتر
 ② يطبّق خبراء الطقس ما يعرفونه عن تأثير العوامل الأخرى على الغلاف الجوي في مرحلة
 (أ) تمثيل البيانات (ب) جمع البيانات (ج) تحليل البيانات (د) الربط بين الأشياء
 ③ كلُّ مما يلي قد يكون من أسباب حدوث الفيضان، ما عدا
 (أ) كثرة هطول الأمطار (ب) انصهار الجليد
 (ج) ارتفاع مستوى الماء في النهر (د) الجفاف

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① هواء أكبر كثافة ولا يحتوي على بخار ماء. (.....)
 ② عملية تحوّل بخار الماء في الهواء الرطب إلى سحاب. (.....)

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① تؤدي أشعة الشمس العمودية إلى درجة الحرارة. (انخفاض - ارتفاع)
 ② تتحرك التيارات الهوائية والرياح نتيجة درجات الحرارة على سطح الأرض. (تساوي - اختلاف)
 ③ تسخن المياه بدرجة من الرمال عند التعرّض لنفس مقدار الإشعاع الشمسي. (أكبر - أقل)



(ب) لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل:

- ① الجهاز المقابل يُسمى
 ② يُستخدم هذا الجهاز في قياس



• تتغير أحوال الطقس نتيجة تأثير مجموعة من العوامل، منها:

- 1 المسطحات المائية
- 2 الجبال
- 3 نوع التربة
- 4 الارتفاع

• تؤثر هذه العوامل على الأحوال الجوية، مثل:



الرياح



الضغط الجوي



درجة الحرارة



الرطوبة

• في هذا المشروع، ستتعرف كخبير أرساد جوية، وتقوم بإعداد تقرير الطقس الخاص بك، ودراسة تأثير التضاريس على الطقس، وأخيرًا ستطبق دراستك؛ لتحليل مناخ بعض المناطق في مصر، كالتالي:

إعداد تقرير عن الطقس

◀ **الفكرة:** تحليل توقعات الطقس لخمسة أيام، ومقارنتها ببيانات الطقس الفعلية؛ لتقييم مدى دقتها في التنبؤ بالظروف الجوية على المدى القريب.

الخطوات:

الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس
25	22	21	24	27
20	16	15	14	20

① ابحث عن نشرة الطقس المحلية عبر الإنترنت أو الصحف، لمدة خمسة أيام، واقرأها، كما بالشكل.

② صمم مخطط بيانات الطقس الخاص بك للأيام الخمسة القادمة؛ لتسجيل الآتي:

• درجة الحرارة

• كمية الهطول

• وصف الطقس: "شمس، أو غائم، أو غائم جزئيًا"

③ بعد خمسة أيام، قارن مخطط بيانات الطقس الفعلي بتوقعات الطقس الخاص بك، وسجل الاختلافات بينهما.

الطقس	اليوم 1	اليوم 2	اليوم 3	اليوم 4	اليوم 5
درجة الحرارة					
الهطول					
وصف الطقس					

التحليل:

- بشكل عام، لقد تنبأت بتوقعات الطقس بشكل (دقيق / غير دقيق)، فقد كانت درجة الحرارة وكمية الهطول (قريبة / بعيدة) من التوقعات، بينما كانت هناك بعض الاختلافات الطفيفة في وصف الطقس؛ حيث توقعت أن يكون الطقس (غائمًا جزئيًا / غائمًا) في بعض الأيام، بينما كان الطقس في الواقع مشمسًا.

مناخ مصر

- يُمثل المناخ متوسط حالة الطقس خلال فترة زمنية مُمتدة.
- تتمتع مصر بمناخ صحراوي جاف؛ إلا أن هناك مناطق مختلفة في مصر لها أحوال طقس مختلفة.
- وفقًا لتقارير الطقس والمناخ في مصر يتسبب تغيُّر المناخ سلبيًا في العديد من الظواهر الجوية العنيفة، مثل:



2 العواصف الترابية



2 الجفاف



1 ارتفاع درجات الحرارة



6 ارتفاع منسوب سطح البحر



5 السيول



4 الفيضانات

- يعتبر ارتفاع منسوب مستوى سطح البحر في شمال مصر من أهم التأثيرات السلبية الناتجة عن تغيُّر المناخ في مصر؛ لذلك يجب علينا التفكير في حلولٍ من أجل هذه المشكلة.

حلول لمواجهة ارتفاع منسوب الماء

- هناك عددٌ من الحلول الممكنة لارتفاع منسوب البحر في شمال مصر، بعض هذه الحلول تشمل:



3 إعادة توطين السكان

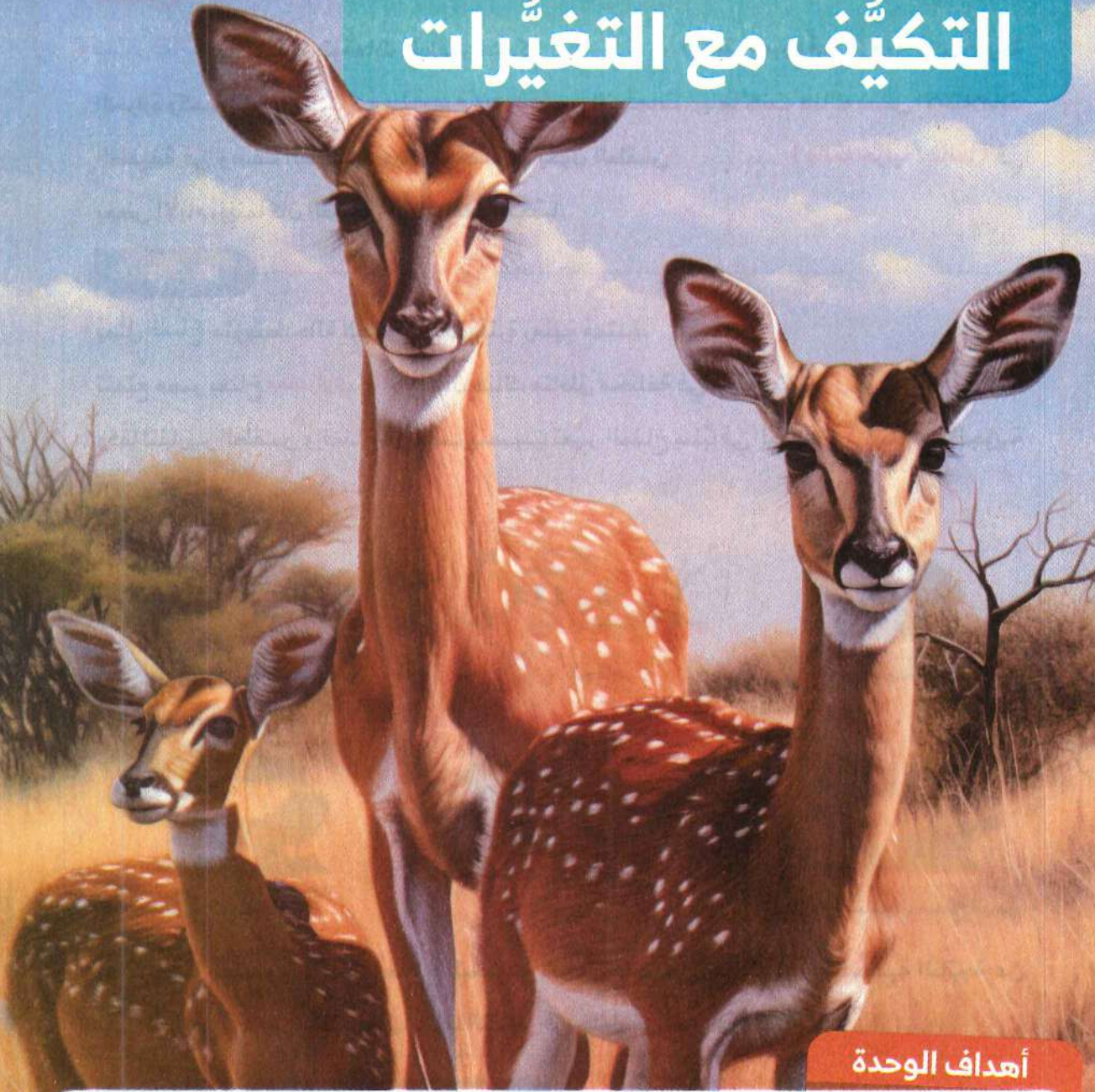


2 رفع مستوى الأراضي



1 بناء السدود، والحواجز البحرية

التكيف مع التغيرات



أهداف الوحدة

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة تكون قادرًا على أن:

- ① تستكشف كيفية تكيف الكائنات الحية مع تغيرات المناخ المختلفة على مرّ الوقت.
- ② تستنتج تأثير العوامل الوراثية، والظروف البيئية في نمو وتطور الكائنات الحية.
- ③ تفهم دور التربة كنظام يدعم الحياة في مختلف البيئات.
- ④ تشرح كيف تساهم الكائنات المُحلّلة في تحلّل المواد العضوية.
- ⑤ تُحدّد أهمية المَوطن الطبيعي، وأسباب تدميره.
- ⑥ تُحدّد أسباب التلوث، وكيفية الحدّ منه.



حقائق علمية درستها:

- تتنوع البيئات التي تعيش فيها الكائنات الحية.
- تتكيف أجسام الكائنات الحية **تركيبياً وسلوكياً** مع تنوع البيئات من أجل النمو والبقاء.
- تدور هذه الوحدة حول دراسة تأثير العوامل البيئية والوراثية على تطور نمو الكائنات الحية، وذلك من خلال دراسة ما يلي:

1 التكيف من أجل البقاء

- للبقاء على قيد الحياة يجب على الكائن الحي التكيف * مع بيئته من خلال تفاعل:

② العوامل الوراثية: تُحدّد

الصفات التي تُمكّن الكائن من التغلب على تلك التحديات، مثل تحمّل قلة الضوء، وتنتقل هذه الصفات عبر الأجيال.



① العوامل البيئية: تفرض تحديات

(صعوبات) على الكائن الحي، مثل قلة ضوء الشمس في أرضية غابة مطيرة، كما تُتيح في الوقت ذاته فرصاً تشبع احتياجاته، مثل: وفرة الأمطار.



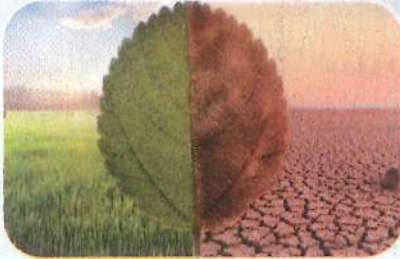
2 التربة، والتغير البيئي

- التربة: هي إحدى أساسيات النظام البيئي؛ لأهميتها لكل من:

- ① النباتات
- ② الإنسان والحيوان
- ③ الكائنات الأخرى

- تتفاعل البيئة مع التربة بطرق مختلفة، كالآتي:

- ◀ تأثير التغيرات البيئية على التربة: يؤدي ارتفاع درجة الحرارة إلى **جفاف** التربة، وفقدانها بعض مكوناتها وعناصرها الغذائية.
- ◀ تأثير التغيرات في التربة على البيئة: تؤدي **التربة غير الصحية** إلى موت النباتات؛ مما يقلل أعداد الحيوانات؛ فيتأثر النظام البيئي.



- للحفاظ على سلامة الكوكب الذي نعيش فيه يجب علينا الآتي:

- ① مراجعة بعض السلوكيات والتفاعلات التي نقوم بها.
- ② التوصل إلى حلول تساعد على حماية بيئتنا، بدءاً من التغيرات الصغيرة، ووصولاً إلى الأفكار العالمية لمكافحة المخاطر والتحديات، مثل: التغير المناخي.

وأخيراً، ستجمع كل ما تعلمته، وستطبق هذه المعرفة على مشروع الوحدة "بناء مدن صديقة للبيئة".

التكيف من أجل البقاء

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم تكون قادرًا على أن:

- ① تستنتج أن الكائنات الحية تستطيع التكيف مع الظروف المناخية للبيئة التي تعيش فيها.
- ② تستنتج طرق تكيف الكائنات الحية.
- ③ تُطور نماذج لوصف أنواع التكيف.
- ④ تبحث في تأثير العوامل اللاحيوية المختلفة في نمو النبات، وتُحلّل البيانات لتقييم أهمية كل عامل.
- ⑤ تجمع المعلومات للتنبؤ بتأثير كل من العوامل البيئية والوراثية في نمو الكائن الحي.
- ⑥ تُفسّر كيفية تأثير الصفات الموروثة، والعوامل البيئية في نمو الكائنات الحية.

المفردات الأساسية

- | | | | | |
|--------------------|-------------------|----------|-----------|-----------|
| • تكيف | • الهجرة | • البيئة | • حيوي | • لا حيوي |
| • العوامل الوراثية | • الصفات الوراثية | • سلالة | • الجينات | • نسل |

المفهوم 1.4 التكيف من أجل البقاء

الأنشطة

الدرس



نشاط ①: هل تستطيع الشرح؟

يشرح التلميذ كيف ساعدت العوامل البيئية والوراثية على بقاء غزال دوركاس في الصحراء.

نشاط ②: هجرة الطيور

يتعرف التلميذ أسباب هجرة الطيور، والتحديات التي تواجهها أثناء هجرتها.

نشاط ③: ما الذي تعرفه عن تأثير العوامل البيئية والوراثية؟

يتعرف التلميذ تأثير العوامل البيئية والوراثية على نمو الكائن الحي.



نشاط ④: الخصائص البيئية وطرق تكيف الكائنات الحية

يشرح التلميذ علاقة السبب والنتيجة بين مواطن الكائنات الحية، وطرق التكيف التي تمكن الكائنات الحية من العيش فيها.

نشاط ⑤: العوامل اللاحيوية وطرق التكيف

يتعرف التلميذ تأثير العوامل اللاحيوية في الأنظمة البيئية.

نشاط ⑥: الضوء كعامل بيئي

يتعرف التلميذ تأثير الضوء على الكائنات الحية، مثل النباتات.

نشاط ⑦: توارث الصفات في الكائنات الحية

يتعرف التلميذ تأثير الصفات الموروثة في أنواع السلالات المختلفة من الكائنات الحية.

نشاط ⑧: العوامل التي تؤثر في نمو الإنسان وتطور سلوكه

يحلل التلميذ أساليب المعيشة والعوامل البيئية والوراثية المختلفة، وتأثيرها على نمو الإنسان.

نشاط ⑨: سجّل أدلة كعالم

يتوصل التلميذ إلى تفسيرات علمية تجيب عن السؤال الرئيسي حول التكيف من أجل البقاء.



1

2

3

نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟

فكّر

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تُعد الصحراء موطنًا صعبًا للبقاء على قيد الحياة. ()
- ② معظم الحيوانات في الصحراء ذات فراء بيضاء. ()



غزال دوركاس

- يعيش في المناطق الصحراوية وشبه الصحراوية في مصر والشرق الأوسط.
- استطاع التكيف* مع مناخ الصحراء القاسي نتيجة التفاعل المستمر بين العوامل البيئية والعوامل الوراثية، كالتالي:

العوامل الوراثية

العوامل البيئية

التعريف

• الصفات التي يرثها الكائن الحي من آبائه.

• الظروف المحيطة بالكائن الحي.

دورها في التكيف

• توفر الصفات التي تساعد الكائن الحي على مواجهة تلك التحديات، مثل:

• تفرض تحديات على الكائن الحي يحتاج للتكيف معها، مثل:

تحمل العطش لعدة شهور

الجفاف وندرة الماء

لون الفراء للتخفي في الصحراء

لون البيئة

كيف تؤثر العوامل البيئية والوراثية في نمو الكائنات الحية؟



- يعتمد نمو الكائنات الحية على التفاعل بين العوامل البيئية والوراثية، كالتالي:
- **العوامل البيئية:** عند توفر الموارد البيئية تنمو الكائنات الحية وتزدهر، وفي حالة نقصها تظهر التحديات التي تضطر الكائنات للتكيف.
- **العوامل الوراثية:** توفر الصفات التي تساعد الكائنات الحية على التكيف مع بيئتها، وتنقل هذه الصفات من الآباء إلى الأبناء.

اختبر نفسك 1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تساعد العوامل الوراثية الكائن الحي على التكيف مع التغيرات في العوامل البيئية. ()
- ② تحدّد العوامل البيئية الصفات الوراثية التي ستكون أكثر فائدة لتكيف الكائن الحي. ()

نشاط 2 هجرة الطيور



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① التكيفات التركيبية للكائن الحي ترتبط بتركيب جسمه.
- () ② من التكيفات السلوكية للحيوانات الاختباء في الجحور.

- تعلمنا سابقاً أن الكائنات الحية تتكيف مع البيئة المحيطة بها؛ لتصبح قادرة على البقاء فيها.
- تلجأ الكائنات الحية إلى التكيف عند تغير العوامل البيئية، كنقص الموارد أو مواجهة تحديات أخرى.

التكيف: عملية يصبح فيها الكائن الحي قادراً على العيش والبقاء في البيئة.

• تنقسم طرق التكيف إلى تكيفات تركيبية موروثية، وسلوكيات مكتسبة، كما يلي:



تكيفات سلوكية

- سلوك أو تصرف يتبعه الكائن الحي؛ ليتمكن من البقاء.



- نمو النبات باتجاه الضوء.
- عيش بعض الحيوانات ضمن قطيع.
- هجرة بعض الحيوانات.

الأمثلة

تكيفات تركيبية

- تركيب بجسم الكائن الحي يساعده على البقاء.



- الأشواك على سيقان بعض النباتات.
- الفراء السميك التي تغطي أجسام بعض الحيوانات في المناخ البارد.

هجرة الطيور

- تعتبر الطيور (مثل: نسر السهوب) أشهر الحيوانات المهاجرة؛ حيث تقدّم مثلاً واضحاً على التكيفات السلوكية الناتجة عن تفاعل العوامل البيئية مع العوامل الوراثية لمواجهة تحديات رحلة الهجرة الصعبة.

الهجرة: انتقال الحيوانات من مكانٍ إلى آخر موسميّاً.

- تهاجر الطيور، كالصقور والنسور إلى بعض الأماكن في مصر، مثل البحر الأحمر، ونهر النيل.
- تشمل منطقة البحر الأحمر بيئات بحرية، وساحلية، وجبلية.



نسر السهوب

علل: يُعد البحر الأحمر ونهر النيل من خطوط الهجرة ومحطات التوقّف المهمة لملايين الطيور كل عام. لأن مناخ الشتاء المعتدل في مصر من عوامل جذب أسراب الطيور المهاجرة.



• يوضح الجدول التالي أسباب هجرة الطيور من موطنها وعودتها إليه مرة أخرى:

أسباب عودة الطيور إلى موطنها

- لا تبقى الطيور في المكان الذي هاجرت إليه، ولكنها تعود إلى موطنها بسبب مجموعة من التغيرات، منها:



- ① التغيرات المناخية
- ② نقص الغذاء

أسباب هجرة الطيور من موطنها

- تهجر الطيور في أوقات مختلفة من السنة؛ لعدة أسباب، منها البحث عن:

- ① أفضل الموارد التي تساعد على التكاثر، والحفاظ على نوعها.
- ② مصادر الغذاء المختلفة.
- ③ موطن جديد مناسب.



عندما تعود الطيور إلى المكان الذي هاجرت منه تتكرر دورة هجرتها مرة أخرى.

• تواجه الطيور المهاجرة العديد من التحديات البيئية أثناء رحلتها، منها:

2 الحيوانات المفترسة

1 الظروف المناخية القاسية

3 نقص الغذاء والماء

4 مناطق الراحة المحدودة، بسبب فقدان الموائل



• للتغلب على التحديات السابقة يجب أن تتواجد صفات جسمية وراثية تساعد الطيور المهاجرة على البقاء على قيد الحياة خلال رحلتها أكثر من غيرها من أنواع الطيور الأخرى.

كيف تؤثر العوامل البيئية والوراثية على صفات الطيور المهاجرة؟

- العوامل البيئية: تفرض الظروف البيئية تحديات، مثل طول مسافة الهجرة.
- العوامل الوراثية: الطيور ذات الصفات المناسبة - كالأجنحة القوية - تنجو وتورث هذه الصفات، بينما الطيور التي لا تمتلك تلك الصفات تموت قبل التكاثر.



تنقل الصفات الجيدة

للأجيال الجديدة



بقاء الطائر

الذي يحمل

الصفات المناسبة

العوامل البيئية

التحديات والظروف

الصعبة



أجنحة قوية

أجنحة ضعيفة



العوامل الوراثية

تنوع الصفات



موت الطائر

الذي يحمل الصفات

غير المناسبة

• معلومة إثرائية: الموائل هي المناطق الطبيعية التي توفر الغذاء والمأوى للكائنات الحية، فقداها بالنسبة للطيور المهاجرة يشبه فقدان محطات الوقود للمسافرين؛ مما يهدد رحلتها ويزيد من خطر التعب الشديد والموت.

نشاط 3 ما الذي تعرفه عن تأثير العوامل البيئية والوراثية؟



أكمل مما بين القوسين:

- ① يُعتبر الغذاء من الاحتياجات للكائنات الحية. (الأساسية - غير الأساسية)
 ② يمكن للنبات النمو بدون (تربة - ماء)

• **النظام البيئي:** هو منطقة تعيش فيها الكائنات الحية، وتتفاعل مع بعضها ومع العناصر غير الحية.

• يمكن أن يكون النظام البيئي:

• **صغيراً** مثل رقعة من الأرض المفتوحة بين المباني، تكون بها حشائش وحشرات وأعشاب ضارة.
 • **كبيراً جداً** مثل القطب الشمالي؛ حيث يتغذى حيوان الرنة على الأعشاب، وتصطاد الذئاب حيوان الرنة وفرائس أخرى.



• مهما كان حجم النظام البيئي فإن تكيف الكائنات الحية فيه يتأثر بالعوامل البيئية والوراثية.

أولاً: العوامل البيئية

• يمكن تقسيم العوامل البيئية في أي نظام بيئي إلى نوعين:

2 العوامل الحيوية

• الكائنات الحية في النظام البيئي.

• **مثل:** النباتات، والحيوانات



• تتفاعل الكائنات الحية، وتعتمد على بعضها للعيش والتكاثر.

• **مثال:** تساعد بعض الحيوانات على انتشار بذور النباتات.

1 العوامل اللاحيوية

• العناصر غير الحية في النظام البيئي.

• **مثل:** ضوء الشمس، الهواء، التربة، الماء، درجة الحرارة، حجم الموطن*



• توفر الاحتياجات الأساسية للكائنات الحية؛ لذلك تؤثر في نموها وبقائها.

• **مثال:** تؤثر كمية الضوء في نمو النبات (تعزيز النمو أو التسبب في التلف).

كيف يؤثر الضوء (عامل لحيوي) على النباتات (عامل حيوي)؟

يساعد الضوء على نمو النباتات، ولكن زيادة شدته قد تسبب تلفاً لبعض أجزائه نتيجة الجفاف أو الحرق، وقد تثمر بعض النباتات الزهرية عندما يكون النهار أطول من الليل.

• **معلومة إثرائية:** يؤثر حجم الموطن على نمو الكائن الحي بشكل مباشر، فالمواطن الواسعة توفر موارد أكثر ويقل التنافس بها؛ مما يعزز فرص النمو، بينما تحدّ المواطن الصغيرة من هذه الفرص بسبب قلة الموارد وزيادة التنافس.

ثانيًا: العوامل الوراثية

• تمثل العوامل الوراثية الصفات الموروثة من الآباء، وتحدد تلك العوامل العديد من خصائص الكائنات الحية، مثل:

الحجم

1

- ينمو الكائن الحي في الظروف المناسبة؛ ليصبح بحجم والديه تقريبًا.



لون الفراء

2

- غالبًا ما يكون لون الفراء مماثلًا للون فراء أحد الآباء.



الطول

3

- يتقارب طول النباتات من نفس النوع، ويختلف عن الأنواع الأخرى.



اختبر نفسك 2

(أ) اكتب العامل أو العوامل البيئية اللاحوية بجانب نوع سلوك الكائن الحي الذي قد يتأثر بها:
(توافر الضوء - الماء - حجم الموطن)

العوامل البيئية	تأثر سلوك الكائن الحي
	① نبات يقوم بعملية البناء الضوئي
	② أشجار وشجيرات تنمو داخل نظام بيئي
	③ مقدار الطعام الذي يتغذى عليه الكائن الحي
	④ نمو الحيوان خلال دورة حياته
	⑤ عدد الأنواع المختلفة التي تعيش في مكان واحد

(ب) اختر العبارات التي تشير إلى تأثير العامل الوراثي على الكائنات الحية:

- ① يتغير حجم القط الصغير تدريجيًا إلى أن يصبح بنفس حجم آبائه.
- ② يمتلك الأرنب بُقَعًا بنية على فرائه، مثل أحد آبائه.
- ③ يتعرض النبات للجفاف بسبب ارتفاع درجات الحرارة خلال شهر أغسطس.
- ④ عادة تكون النباتات العشبية أقصر من النباتات المزهرة الطويلة في الغابة.
- ⑤ تتنافس الكائنات الحية على البقاء والبحث عن موطن مناسب داخل النظام البيئي.
- ⑥ الكائنات الحية التي تتكيف بشكل أفضل مع البيئة المحيطة هي التي تتمكن من البقاء.

(ج) علل: عند نقص الضوء تزداد فرص بقاء نباتات ذات صفات وراثية معينة، مثل: الأوراق الكبيرة.



تدريبات سلاح التهيئة على الدرس الأول

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① عند حدوث تغير في الظروف البيئية يحدث تغير في تركيب وسلوك الكائنات عبر الأجيال. ()
- ② يمكن أن تتسبب التغيرات المناخية في حدوث تكيف وتطور الكائن الحي. (القاهرة 2024) ()
- ③ تؤثر العوامل الوراثية في تحديد خصائص الكائن الحي، مثل لونه وحجمه. (أسبوط 2024) ()
- ④ الصفات الجسمية الوراثية ليس لها دور في قدرة بعض الكائنات الحية على البقاء. ()
- ⑤ تُعرف جميع العناصر غير الحية في النظام البيئي بالعوامل اللاحيوية. (القاهرة 2024) ()

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① جميع التكيفات التالية ساعدت غزال دوركاس على البقاء في ظل مناخ الصحراء القاسي، ما عدا
 (أ) لون الفراء (ب) تحمل درجة الحرارة العالية
 (ج) الفراء السميك (د) تحمل العطش لفترات طويلة
- ② يستطيع الدب القطبي المعيشة في المناطق شديدة البرودة بسبب الفراء السميك، يُعد هذا
 (أ) تكيفاً سلوكياً (ب) من طرق التكاثر
 (ج) تغيراً بيئياً (د) تكيفاً تركيبياً
- ③ من أسباب هجرة الطيور من مكان ما
 (أ) توافر الغذاء (ب) توافر الماء
 (ج) تغير المناخ (د) اعتدال المناخ
- ④ أي مما يلي لا يُعد من العوامل البيئية المؤثرة في نمو النبات؟
 (أ) ضوء الشمس (ب) الهواء (ج) الماء (د) لون الأوراق

(قنا 2024)

3 اكتب المصطلح العلمي:

- ① سلوك يتبعه الكائن الحي يمكنه من البقاء. (قنا 2024) (.....)
- ② عوامل بيئية تشمل جميع الكائنات الحية في النظام البيئي. (القاهرة 2024) (.....)

4 لاحظ نسر السهوب في الشكل المقابل، ثم أجب:

- ① ما المقصود بالهجرة؟
- ② ما أسباب هجرة هذا النسر؟
- ③ تعتبر الهجرة تكيفاً (سلوكياً - تركيبياً)
- ④ أدى طول مسافة الهجرة إلى بقاء الطيور ذات الأجنحة (القوية - الضعيفة)



نشاط 4 الخصائص البيئية، وطرق تكيف الكائنات الحية

فكّر أكمل مما بين القوسين:

- ① حدوث الجفاف في منطقة وتحولها إلى صحراء قاحلة يعتبر تغيراً في عامل (حيوي - لا حيوي)
- ② دخول حيوان مفترس جديد إلى نظام بيئي متزن يعتبر تغيراً في عامل (حيوي - لا حيوي)

- يشكّل حدوث تغير في العوامل البيئية تحدياً للكائنات الحية، فالكائنات ذات الصفات الوراثية المناسبة للظروف الجديدة تبقى، أما الكائنات التي تفتقر لهذه الصفات فقد تواجه خطر الموت، فمثلاً:
«تحول غابة إلى صحراء: تبقى الكائنات ذات الصفات التي تساعد على تحمل نقص الماء.»
«دخول حيوان مفترس جديد: تبقى الفرائس ذات الصفات التي تساعد على الهروب والدفاع عن نفسها.»



تكيف الحيوانات مع العوامل البيئية

- تتنوع البيئات في العالم، وقد تكيفت الحيوانات مع الخصائص المختلفة لكل بيئة، كالتالي:

الكائن الحي	العوامل البيئية	التكيف الوراثي
① البطريق الإفريقي البيئة: سواحل جنوب إفريقيا	درجات الحرارة المرتفعة	دائرة من الجلد خالية تماماً من الريش تحيط بعينه؛ لتبريد جسمه
② البطريق الإمبراطور البيئة: القطب الجنوبي	درجات الحرارة المنخفضة	جلد سميك مغطى بريش كثيف؛ للمحماية من التجمد
③ الثعلب القطبي البيئة: القطب الشمالي	الثلوج ودرجة الحرارة المنخفضة	فراء بيضاء سميقة؛ للتخفي بين الثلوج وتحمل البرد
④ سحلية الصحراء البيئة: الصحراء	لون الرمال	حراشيف (قشور) بلون الرمال؛ للتخفي من الأعداء
⑤ الضفدع السام* البيئة: الغابات الاستوائية الممطرة	وجود كائنات مفترسة (أعداء)	ألوان زاهية؛ لتحذير الأعداء

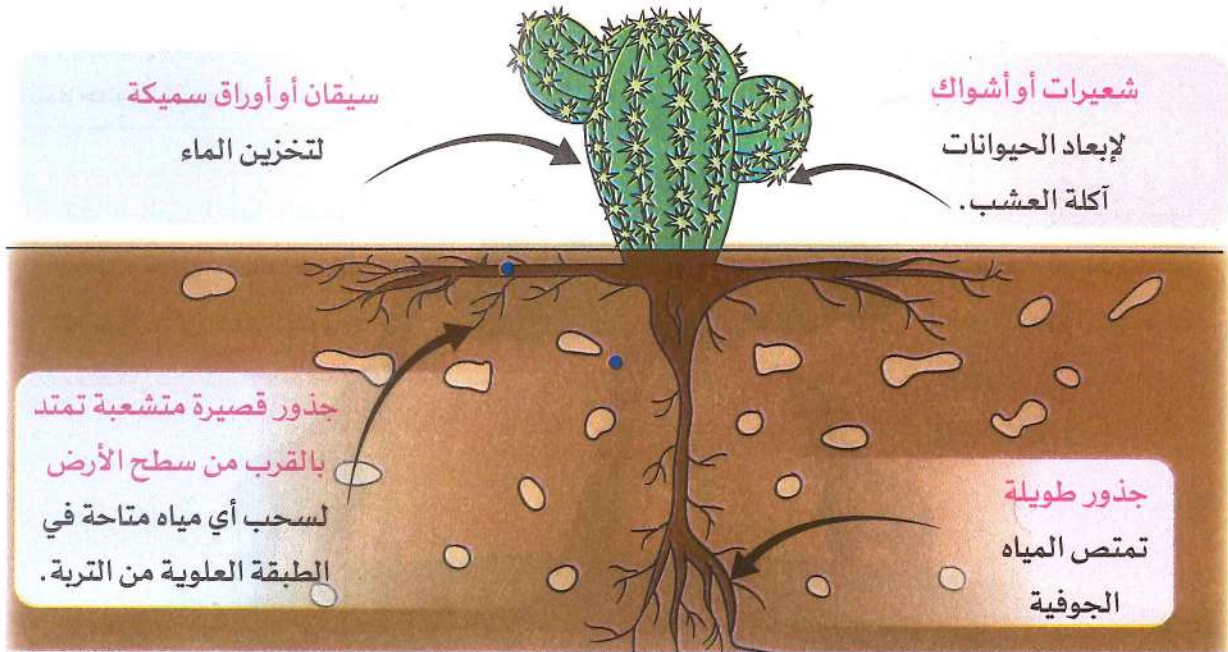
* معلومة إثرائية: يتميز الضفدع السام بإستراتيجية الدفاع من خلال ألوانه الزاهية التي تحذر الأعداء من سُمِّته وخطورته؛ مما يعزّز من فرص بقائه.

تكيف النباتات مع العوامل البيئية القاسية

- تتميز مصر بتنوع بيئاتها؛ حيث توجد مناطق صحراوية، وعدد من الواحات، ووادي النيل الخصب.
- تختلف طرق تكيف النباتات من بيئة إلى أخرى، وسندرس بيئة الصحراء الغربية في مصر، كمثال على ذلك.
- يندر وجود النباتات في أجزاء كبيرة من الصحراء الغربية في مصر؛ وذلك لظروفها البيئية القاسية والقاحلة.
- غالبًا ما تكون نباتات الصحراء **صغيرة وعشبية**، ومع ذلك، يوجد تنوع واضح بينها، ومن **أمثلة** تلك النباتات:



- تمكنت هذه النباتات من البقاء في ظروف الصحراء القاسية؛ لامتلاكها صفات وراثية ساعدتها على التكيف، مثل:



◀ توجد في بعض النباتات طرق أخرى للتكيف في فترات الجفاف، مثل:

1 الاستجابة السريعة للأمطار

- تنمو بعض النباتات بشكل سريع بمجرد هطول الأمطار؛ وتصل إلى مرحلة الإزهار بسرعة.

2 إنتاج بذور متينة

- تنتج هذه النباتات بذورًا متينة تتحمل الظروف القاسية لفترة طويلة، وتنبت بمجرد تحسُّن الظروف.

نشاط 5 العوامل اللاحوية وطرق التكيف



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① صفات الطيور الجسمية التي لا تلائم العوامل البيئية تقلل من فرص بقائها.
- () ② تشترك جميع الصحاري في أن متوسط الهطول السنوي للأمطار يقل عن 250 مم.



كيف تؤثر العوامل البيئية في طرق التكيف؟

• تتكيف الكائنات الحية مع العوامل الحيوية واللاحوية في أي نظام بيئي؛ حيث:

- يؤثر توافر العوامل اللاحوية، مثل: الماء والضوء في كمية الموارد الأخرى المتاحة، بما في ذلك الغذاء.
- تدفع ندرة أو وفرة الموارد الكائنات في المجتمع الحيوي إلى التكيف، وذلك على النحو التالي:

1 تنوع الصفات

• يشترك الأفراد من نفس النوع في معظم الخصائص، وبالرغم من ذلك يوجد بينها اختلاف في الصفات.

2 اختيار الصفات

• عند حدوث نقص في أحد الموارد في المنطقة التي تعيش فيها هذه الأفراد سيحدث الآتي:

② الأفراد التي لا تمكّنها صفاتها الجسمية من الوصول إلى هذه الموارد: **ستموت**.



① الأفراد التي لديها الصفات الجسمية التي تساعدها على الوصول إلى هذه الموارد: **ستتمكن من البقاء**.

3 انتقال الصفات

• بمرور الزمن تنتقل الصفات الجسمية التي ساعدت على البقاء إلى الأجيال القادمة (النسل).

• **نستنتج من ذلك أن:**

- الصفات الجسمية للكائنات الحية تساهم في حصول بعض الكائنات على احتياجاتها الأساسية من الموارد اللازمة لبقائها.
- الكائنات الحية التي لا تستطيع أن تتكيف مع الظروف البيئية الصعبة لا تتمكن من البقاء، ولا تُورث صفاتها.

◀ مثال: تأثير محدودية الموارد في طرق التكيف

- تنتشر الصحاري في جميع أنحاء العالم، وتتنوع بين الحارة والباردة.
- تُعدُّ الصحاري، سواء كانت حارة أو باردة، من أقسى النظم البيئية على وجه الأرض؛ إذ تتميز بظروف لا حيوية صعبة، حيث:



1 ينذر هطول الأمطار فيها.

2 تحتوي مقداراً قليلاً جداً من المياه الجوفية.

3 مناخها جاف جداً.

- على الرغم من الظروف القاسية في الصحاري توجد **مناطق حيوية صحراوية** تعتبر موطنًا لبعض النباتات والحيوانات التي امتلكت صفات وراثية مكنتها من تطوير طرق تكيفها، ومن الأمثلة على تلك الصحاري:

2 الصحاري القطبية

• مثال: صحاري القارة القطبية الجنوبية

العوامل اللاحيوية

• انخفاض درجة الحرارة، الجفاف، ندرة الماء

التكيفات

- طُوِّرت الكائنات الحية من طرق تكيفها للتغلب على الانخفاض الشديد في درجة الحرارة؛ فمثلاً: يمتلك **بطريق الإمبراطور** جلداً سميكاً مغطى بريش كثيف؛ للحماية من التجمد.



1 الصحاري الحارة

• مثال: الصحاري في مصر

• ارتفاع درجة الحرارة، الجفاف، ندرة الماء

- طورت الكائنات الحية من طرق تكيفها للتغلب على ندرة الأمطار، فمثلاً: تمتلك النباتات:
- ◀ **جذوراً طويلة** تمتص المياه الجوفية.
- ◀ **جذوراً قصيرة سطحية متشعبة**



تمتص مياه الأمطار المؤقتة التي تتجمع في البرك قبل أن تتبخر بسبب الجفاف، كما تمتص حتى أصغر قطرات الندى.

🦋 **علل:** تعتبر القارة القطبية الجنوبية من أكثر النظم البيئية قسوة.

لأنها صحراء جافة تنخفض درجة حرارتها إلى أقل من درجة التجمد في الشتاء، وتصل إلى 21 درجة مئوية كحد أقصى في فصل الصيف.

نشاط 6 الضوء كعامل بيئي



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① لا تسبب زيادة شدة الضوء تلف أجزاء النبات.
- () ② الضوء من العوامل اللاحيوية.

الضوء ونمو النباتات

• كما درسنا، يعتبر الضوء أحد العوامل البيئية اللاحيوية التي تؤثر في نمو النبات، كالتالي:



1 شدة الضوء

- تستجيب النباتات لكمية الضوء الذي تتعرض له يومياً؛ حيث:
- ◀ يتأثر نمو النبات بزيادة شدة ضوء الشمس.
 - ◀ تتلف بعض أجزاء النبات بزيادة شدة الضوء عن حد معين.

2 مدة التعرض للضوء

- يؤثر مقدار وقت تعرض النبات للضوء في نموه؛ حيث تحدد تلك المدة ما إذا كان سينمو بشكل جيد أم لا، فمثلاً:



- تثمر نباتات أخرى عندما تكون أوقات النهار أقصر من الليل، مثل: الأقحوان.



- تثمر بعض النباتات الزهرية عندما تكون أوقات النهار أطول من الليل.

3 اختبر نفسك

(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① لا يؤثر مقدار ضوء الشمس الذي يتلقاه النبات في نموه.
- () ② يجب أن تتعرض جميع النباتات لأكثر قدر ممكن من الضوء؛ لتنمو بشكل جيد.
- () ③ تستجيب النباتات لكمية الضوء الذي تتعرض له يومياً.

(ب) لاحظ صورة نبات الأقحوان التالي، ثم اختر:



- ① فترات الإضاءة الأطول تساهم في إثمار هذا النبات بمعدل (أسرع - أبطأ)
- ② ينمو هذا النبات عندما يكون النهار من الليل. (أقصر - أطول)



تدريبات صلاح التهيئة على الدرس الثاني

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① تنتقل الصفات الجسمية التي تساعد الأفراد على البقاء إلى الأجيال القادمة.
- () ② جميع الصحاري على سطح الأرض تتميز بالجفاف وارتفاع درجة الحرارة.
- () ③ تمتلك النباتات التي تعيش في الصحراء الغربية تكيفات تركيبية تساعد على البقاء فيها.
- () ④ الكائنات التي تتكيف بشكل أفضل مع البيئة تتمكن من البقاء. (قنا 2024)
- () ⑤ يمتلك الثعلب القطبي فراءً بيضاء للتخفي بين الثلوج.

2 اختر الإجابة الصحيحة:

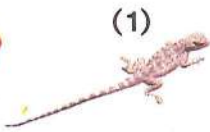
- ① ما هو التكيف الجسدي الذي يساعد البطريق الإفريقي على تحمّل درجات الحرارة المرتفعة؟
 (أ) الفراء البيضاء السمكية
 (ب) قشور صلبة بلون الرمال
 (ج) دائرة من الجلد خالية من الريش حول العينين
 (د) الجلد السميك
- ② لا تُعد من التكيفات التركيبية لدى النباتات الصحراوية.
 (أ) السيقان السمكية
 (ب) الجذور الطويلة
 (ج) الأشواك الصغيرة
 (د) الأوراق الرقيقة
- ③ أيُّ مما يلي لا يُعد من العوامل اللاحيوية؟
 (أ) الضوء
 (ب) الماء
 (ج) درجة الحرارة
 (د) النبات
- ④ قد تسبب الزيادة في شدة الضوء في حدوث ما يلي للنباتات، ما عدا الأوراق.
 (أ) تلف
 (ب) حرق
 (ج) جفاف
 (د) زياده سُمك
- ⑤ جميع ما يلي من العوامل اللاحيوية للصحاري القطبية، ما عدا
 (أ) الجفاف
 (ب) ندرة الماء
 (ج) ارتفاع درجة الحرارة
 (د) انخفاض درجة الحرارة

3 أكمل مما بين القوسين:

- ① يمتلك بطريق الإمبراطور جلدًا لتحمل البرودة. (قنا 2024) (رفيعًا - سميكًا)
- ② السيقان والأوراق السمكية التي تمتلكها النباتات الصحراوية تعمل على الماء. (القاهرة 2024) (فقد - تخزين)
- ③ تتطور الصفات الجسمية للكائن الحي عند العوامل البيئية. (القاهرة 2024) (تغير - ثبات)
- ④ ينمو نبات الأقحوان عندما تكون أوقات النهار من الليل. (أقصر - أطول)

4 لاحظ الشكلين المقابلين، ثم أجب:

- ① يغطي جسم الحيوان (1) حراشيف صلبة بلون الرمال. وضّح سبب ذلك.
- ② اذكر التكيف التركيبي في الحيوان (2)، ووضح أهميته.





نشاط 7 توارث الصفات في الكائنات الحية



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تتساوى أطوال نباتات الصحراء المختلفة بسبب تعرّضها لنفس الظروف. ()
- ② الكائنات التي تتمكن من التكيف مع العوامل البيئية تنقل صفاتها إلى الأجيال القادمة. ()

تنوع صفات الكائنات الحية

- تعلمت أن **العوامل البيئية** تؤثر في طريقة التكيف من أجل البقاء، وبالرغم من ذلك تظل **العوامل الوراثية** المحدد الرئيسي لخصائص الكائنات الحية.
- يتحكم **العامل الوراثي** في الصفات التي تنتقل أو تورث من الوالدين إلى النسل (**الأبناء**)؛ لذلك تكون مسئولة عن:

1 التنوع بين الأنواع المختلفة



- تتميز الأنواع المختلفة بصفات مختلفة، حتى لو تشاركت نفس العوامل البيئية.
- مثال:** توجد في الصحراء شجيرات وأشجار ونباتات مزهرة تختلف في أشكالها وأطوالها وأحجامها وألوانها رغم نموها في نفس التربة وتعرّضها لنفس مقدار الضوء.
- التفسير:** يرجع هذا الاختلاف إلى أن كل نوع يمتلك صفات وراثية تميزه عن غيره، تنتقل عبر الأجيال.

2 التنوع داخل النوع الواحد

- تؤثر العوامل الوراثية على تنوع صفات الأفراد داخل النوع الواحد.
- مثال:** ينتمي قط بيرمان والقط الفرعوني الأصلع (سفنكس) إلى نفس النوع (القطط الأليفة)، لكنهما يختلفان في الصفات.



القط بيرمان

- ذو شعر طويل، حريري الملمس، بألوان مختلفة.

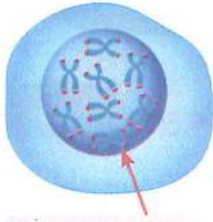


القط الفرعوني

- ليس لديه شعر (أصلع) أو مغطى بشعر ناعم وخفيف جداً.

- التفسير:** يرجع تفاوت أطوال شعر سلالات القطط إلى وراثة كل سلالة لصفات محددة من آبائها؛ لذلك لن تجد أبداً قط سفنكس بشعر طويل مثل قط بيرمان.

الصفات الوراثية: المعلومات التي تُحدد تركيب وخصائص الكائن الحي، وتنتقل من الآباء إلى الأبناء.



نواة الخلية داخلها
المعلومات الوراثية

كيف تنتقل الصفات الوراثية؟

- تتكاثر الكائنات الحية، **وتنتج** أفرادًا من نفس نوعها.
- عند التكاثر تنتقل الصفات الوراثية للنباتات والحيوانات الجديدة من خلايا والديها.
- تساعد نواة الخلية في حدوث التكاثر؛ لأنها تحتوي على **الجينات** التي تحمل المعلومات الوراثية.

الجينات

- تحدّد الجينات صفات الكائن الحي، مثل:

1 لون العين وشكل الأنف في الإنسان.

2 شكل الأذن المدببة للقطعة.

3 أنواع الأوراق التي ستتمو على الشجرة.



- على الرغم من أن الصفات **تنتقل من الآباء إلى الأبناء**، فقد **لا تظهر بشكل متطابق**. فمثلاً، قد يختلف شعر أو ملمس جلد صغار القطط عن آبائهم.

الصفات الوراثية والبقاء

- درس العلماء 32 نوعًا من النباتات في واحدة من أكثر الصحاري القاحلة، فوجدوا أن هذه النباتات تكيفت مع الظروف القاسية عبر الزمن كالتالي:

① واجهت النباتات متنوعة الصفات * ظروفًا قاسية، كالشمس الحارقة ونذرة الأمطار؛ حيث:



• ماتت النباتات التي
لم تتحمل الجفاف.



• نجت النباتات التي
تحملت الجفاف.



② نقلت النباتات الناجية الجينات الوراثية التي تحمل صفات جيدة إلى نسلها.

③ أصبحت الأجيال اللاحقة أقوى وأكثر قدرة على التكيف.

- **نستنتج من هذا** أن البقاء على قيد الحياة في ظل الظروف الصعبة مرتبط بالجينات الوراثية الخاصة بالكائنات الحية؛ **حيث** تتكيف وتنقل الصفات الجيدة إلى الجيل التالي، فيصبح أقوى.

* **معلومة إثرائية:** أثناء انقسام الخلايا، قد تحدث تغيرات وراثية بسيطة تُسمى طفرات، والتي قد تتسبب في ظهور صفات جديدة لدى الأبناء لم تكن موجودة لدى الآباء، وتُعتبر هذه الطفرات نعمة إلهية تمنح الكائنات الحية القدرة على التكيف والتطور.

نشاط 8 العوامل التي تؤثر في نمو الإنسان وتطور سلوكه



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:



- ① اتباع نظام غذائي غني بالبطاطس المقلية يجعلك بصحة جيدة. ()
 ② المشروبات الغازية ضارة بالصحة. ()

• كما درسنا، أن العوامل البيئية والموروثة تؤثر على الكائنات الحية، ولكن توجد عوامل أخرى تؤثر على الإنسان ونموه.

العوامل التي تؤثر في نمو الإنسان

1 أساليب المعيشة



- يؤثر أسلوب الحياة الذي نتبعه على صحتنا، فهناك عادات **سيئة** تؤثر سلبياً على الصحة والنمو، مثل: **التدخين**.
- توجد عادات أخرى **جيدة**، لها دور مهم في عملية النمو وتطور الصحة والسلوك، مثل:
 - ◀ اتباع نظام غذائي صحي
 - ◀ ممارسة الرياضة

ملحوظة

يؤثر نظامنا الغذائي في طريقة نمونا وتطورنا، لكنه لا يُعتبر العامل الوحيد المؤثر في ذلك.

2 العوامل البيئية

- هي عوامل خارجية تؤثر على نمو الإنسان، وقد لا يستطيع التحكم فيها، فمثلاً إذا كانت:



- ②
- البيئة غير صحية، ومُلوّثة.

تؤدي إلى

- انتشار الأمراض، ونمو غير سليم.

- ①
- البيئة صحية ونظيفة.

تؤدي إلى

- نمو سليم، وجيد.



◀ البيئة غير الصحية

- البيئة غير الصحية هي بيئة غير آمنة، وتتصف بالآتي:

- ① عدم توافر الرعاية الصحية
 ② صعوبة الحصول على الغذاء الصحي
 ③ الماء غير صالح للشرب
 ④ عدم توافر خدمات الصرف الصحي

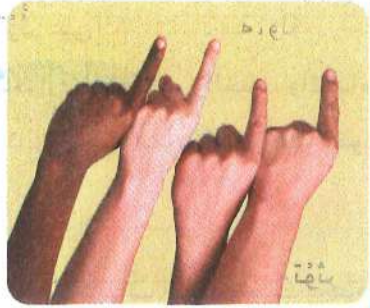
3 العوامل الوراثية

- كما درسنا، فإننا نرث الصفات من آبائنا؛ حيث تنتقل الجينات منهم إلينا، فغالبًا ما نجد أفراد العائلة الواحدة قد يتشابهون في نوع الشعر أو ملامح الوجه.
- تحدّد الجينات الكثير من الصفات، مثل:

1 تدلّي شحمة الأذن



2 طول الأصابع



3 طول القامة



- قد يُؤثر سوء التغذية على بعض الصفات الجينية، مثل الطول.

- نستنتج من جميع ما سبق أن أساليب العيش، ونمط الحياة، والعوامل البيئية والوراثية جميعها تؤثر بشكل كبير على تكوين الإنسان، سواء داخليًا أو خارجيًا.

وجه المقارنة	العوامل الوراثية	العوامل البيئية	أساليب المعيشة
التعريف	الصفات التي تنتقل من الآباء إلى الأبناء عبر الجينات	الظروف الخارجية التي يعيش فيها الكائن الحي	السلوكيات التي يتبعها الفرد في حياته اليومية
أمثلة	لون الشعر، ملامح الوجه، طول الأصابع	نظافة البيئة، جودة المياه، توفر الرعاية الصحية	النظام الغذائي، ممارسة الرياضة، التدخين
التأثير	تحدد الصفات الجسمية وتؤثر في القدرة على التكيف	البيئة النظيفة تدعم النمو السليم	يمكن أن تحسن الصحة مثل الرياضة، أو تضر بها مثل التدخين
التحكم	لا يمكن التحكم بها، فهي موروثة	قد يكون من الصعب التحكم بها	يمكن التحكم بها وتغييرها

نشاط 9 سجل أدلة كعالم



• فكّر في العوامل البيئية، والوراثية التي تؤثر في النمو.

1 التساؤل ؟

• كيف تؤثر العوامل البيئية، والوراثية في نمو الكائنات الحية؟

2 الفرض

• تؤثر العوامل البيئية (مثل درجة الحرارة، والضوء، والمياه، والغذاء)، والوراثية (مثل الجينات) معًا في الخصائص الجسمية والسلوكية للكائن الحي؛ مما ينعكس على نموه، وقدرته على البقاء.

3 الدليل

• **العوامل البيئية:** تُسهم في تكيف وبقاء الكائنات الحية؛ حيث يحدّد الضوء والحرارة والماء نمو النباتات، وسلوك الحيوانات.

• **العوامل الوراثية:** تُشكّل خصائص الكائنات الحية، مثل: عدم وجود شعر في القط الفرعوني، وتأقلم النباتات الصحراوية مع الجفاف.

• **التفاعل بين العوامل البيئية والوراثية:** يعزز التكيف، مثال: قدرة غزال دوركاس على تحمل ظروف الصحراء القاسية، وهجرة الطيور استجابةً لتغيرات المناخ بفضل قدرتها الوراثية على الطيران لمسافات بعيدة.

4 التفسير العلمي

• **العوامل البيئية:** تُشكّل تحديات وصعوبات تواجه الكائنات الحية، مثل: تغيير درجات الحرارة أو نقص المياه، فتدفعها للتكيف من أجل البقاء.

• **العوامل الوراثية:** تُحدّد الجينات صفات الكائنات الحية، مثال على ذلك: لون الفراء أو قوة أجنحة الطيور، التي قد تُساعد على التكيف.

• **التفاعل بين العوامل البيئية والوراثية:** يؤدي هذا التفاعل إلى تحديد الكائنات ذات الصفات الوراثية المناسبة للتحديات التي نتجت عن تغير العوامل البيئية، وبالتالي تبقى وتتكاثر في بيئتها، وتنقل تلك الصفات للأجيال الجديدة.





تدريبات صلاح التليه على الدرس الثالث

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تحدّد الجينات الصفات الموروثة للكائنات الحية. (الإسماعيلية 2024) ()
- ② تنتقل الصفات الوراثية في الكائنات الحية من جيل إلى آخر. ()
- ③ يتميز قط بيرمان بأنه ليس لديه شعر. (القاهرة 2024) ()
- ④ حجم الكائن الحي من الصفات التي تتأثر بالعوامل الوراثية. (الغربية 2024) ()

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① جميع ما يلي معلومات صحيحة عن الجينات، ما عدا (أسبوط 2024)
 - (أ) تحدّد صفات الكائن الحي
 - (ب) لا تنتقل من جيل إلى آخر
 - (ج) تحمل المعلومات الوراثية
 - (د) توجد داخل نواة الخلية
- ② أيّ مما يلي من صفات البيئة الصحية؟
 - (أ) صعوبة الحصول على الطعام الصحي
 - (ب) توافر ماء صالح للشرب
 - (ج) خدمات الصرف الصحي غير الجيدة
 - (د) انتشار الأمراض
- ③ جميع ما يلي قد يكون سبباً في النمو السليم، ما عدا (القاهرة 2024)
 - (أ) النوم المبكر
 - (ب) الغذاء الصحي
 - (ج) ممارسة الرياضة
 - (د) التدخين

3 اكتب المصطلح العلمي:

- ① الصفات التي ترثها الكائنات الحية من آبائها. (البجيزة 2024) (.....)
- ② تراكيب داخل نواة الخلية تحمل المعلومات الوراثية. (.....)

4 أكمل مما بين القوسين:

- ① من العوامل الحيوية التي تؤثر في بقاء آكلات العشب في النظام البيئي (البحر الأحمر 2024) (التربة - النباتات)
- ② تتحكم العوامل في تحديد طول النباتات وطبيعة جذورها. (البيئية - الوراثية)
- ③ الافتقار إلى خدمات الرعاية الصحية يؤدي إلى (نمو سليم - انتشار الأمراض)
- ④ من أمثلة الجينات الوراثية التي تنتقل إلى الأبناء (تدلي شحمة الأذن - مهارة السباحة)

5 لاحظ الشكل المقابل، ثم اختر:

- ① لون فراء هذه الأرانب يرجع لتأثير العوامل (البيئية - الوراثية)
- ② المسئول عن نقل صفة لون الفراء إلى الأرانب (الجينات - البلاستيدات)



1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تكيف النباتات الصحراوية مع الظروف البيئية القاسية والبقاء على قيد الحياة مرتبط بالجينات. (الشرقية 2024)
- ② تشبه صغار الأرنب أبويها نتيجة تكيفات سلوكية. (كفر الشيخ 2024)
- ③ الجلد السميك لطريق الإمبراطور يساعده على العيش في البرودة. (القاهرة 2024)
- ④ يُعد نهر النيل من الأماكن ذات مناخ معتدل للطيور المهاجرة في الشتاء. (القليوبية 2024)
- ⑤ الصفات الوراثية هي الصفات التي يكتسبها الحيوان من البيئة. (القاهرة 2024)

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① يحدّد العامل لون الشعر ولون العيون وملامح الوجه. (الغربية 2024)
 (أ) الوراثي
 (ب) البيئي
 (ج) اللاحيوي
 (د) السلوكي
- ② يتميز بوجود دائرة من الجلد خالية الريش تحيط بعينه لتبريد جسمه. (أسيوط 2024)
 (أ) غزال دوركاس
 (ب) البطريق الإمبراطور
 (ج) الثعلب
 (د) البطريق الإفريقي
- ③ من العوامل الحيوية المؤثرة في بقاء الحيوانات العشبية في النظام البيئي (أسيوط 2024)
 (أ) التربة
 (ب) حجم الموطن
 (ج) النباتات
 (د) الشمس

3 اكتب المصطلح العلمي:

- ① الخطر الواقع على الكائنات الحية التي لا تستطيع التكيف مع ظروف البيئة. (الإسكندرية 2024)
- ② المعلومات التي تحدّد بنية وخصائص الكائن الحي ويتم نقلها من الآباء للأبناء. (الدقهلية 2024)
- ③ تكيفات ترتبط بتركيب جسم الكائن الحي. (أسوان 2024)

4 أكمل العبارات الآتية:

- ① يستطيع غزال العيش بدون ماء لمدة معينة؛ مما يساعده على التكيف مع ظروف الصحراء القاسية. (بني سويف 2024)
- ② هجرة الإوز إلى المناطق الدافئة من التكيفات (دمياط 2024)
- ③ تعرّف الكائنات الحية بالعوامل (أسوان 2024)
- ④ الجذور الطويلة في النباتات الصحراوية تمتص (الدقهلية 2024)
- ⑤ توجد داخل كل خلية، وتحمل المعلومات اللازمة لإنتاج صفات جديدة. (الدقهلية 2024)

ملخص المفهوم

- **النظام البيئي** هو المنطقة التي تعيش فيها الكائنات الحية، وتتفاعل فيها مع بعضها ومع العناصر غير الحية.
- مهما كان حجم النظام البيئي فإن تكيف الكائنات الحية يتأثر بالعوامل **البيئية والوراثية**.

أولاً: العوامل البيئية

- يمكن تقسيم العوامل البيئية في أي نظام بيئي إلى نوعين:

1 العوامل اللاحيوية

- العناصر غير الحية في النظام البيئي.

- **مثل** ضوء الشمس، الهواء، التربة، الماء، درجة الحرارة، حجم الموطن



- توفر الاحتياجات الأساسية للكائنات الحية؛ لذلك تؤثر في نموها وبقائها.

- **مثال:** تؤثر كمية الضوء في نمو النبات (تعزيز النمو أو التسبب في التلف).

2 العوامل الحيوية

- الكائنات الحية في النظام البيئي.

- **مثل** النباتات، والحيوانات



- تتفاعل الكائنات الحية، وتعتمد على بعضها للعيش والتكاثر.

- **مثال:** تساعد بعض الحيوانات على انتشار بذور النباتات

التأثير

ثانياً: العوامل الوراثية

- تحدد **العوامل الوراثية** التي تمثل الصفات الموروثة من الآباء العديد من خصائص الكائنات الحية، فمثلاً:

في النبات

- طول أجزاء النبات
- شكل وحجم الأوراق
- طول الجذور



في الحيوان والإنسان

- الطول والحجم
- طول وكثافة الشعر ولون الفراء
- طول الأصابع وتدلي شحمة الأذن
- لون العينين وشكل الأنف



- تنتقل الصفات الوراثية للنباتات والحيوانات الجديدة من خلايا والديها؛ حيث:

1

توجد داخل كل نواة خلية

المعلومات الخاصة بالكائن الحي.

2

تُحمل هذه المعلومات

على الجينات.

3

تحدد الجينات جميع

صفات الكائن الحي.

- يتأثر نمو الكائن الحي أيضاً بأساليب المعيشة، والبيئة التي يعيش فيها.

تفاعل العوامل البيئية مع العوامل الوراثية

- يشكّل حدوث تغير في إحدى العوامل البيئية تحديًا كبيرًا للكائنات الحية؛ حيث تبقى الصفات الوراثية التي تتناسب مع هذه التغيرات، ويتم نقلها إلى الأجيال الجديدة على النحو التالي:

1 تنوع الصفات

- تختلف الصفات في الأفراد من نفس النوع بالرغم من اشتراكها في العديد منها.

2 اختيار الصفات

- عند حدوث تغير في العوامل البيئية ستبقى الأفراد التي تمتلك الصفات المناسبة وستموت الأخرى.

3 انتقال الصفات

- بمرور الزمن تنتقل الصفات الجسمية التي ساعدت على البقاء إلى الأجيال القادمة.

التكيف مع التغير في العوامل البيئية

- التكيف هو عملية يصبح فيها الكائن الحي قادرًا على البقاء في بيئته، وقد يكون تركيبياً أو سلوكياً.
- أمثلة على تكيف بعض الكائنات الحية وراثياً مع التغير في العوامل البيئية المختلفة:

التكيف الوراثي وأهميته	الكائن الحي	التغير في العوامل البيئية
 <p>سيقان وأوراق سميكة لتخزين المياه.</p>	التين الشوكي	 <p>① الجفاف</p>
 <p>دائرة خالية من الريش تحيط بالعينين لتبريد الجسم.</p>	البطريق الإفريقي	 <p>② ارتفاع درجات الحرارة</p>
 <p>جلد سميك مغطى بالريش للمحماية من التجمد.</p>	البطريق الإمبراطور	 <p>③ انخفاض درجات الحرارة</p>
 <p>قوة أجنحة الطيور لتحمل مشقة رحلة الهجرة.</p>	الطيور المهاجرة	 <p>④ نقص الغذاء وتغير المناخ</p>
 <p>الألوان الزاهية لتحذير الأعداء.</p>	الضفدع السام	 <p>⑤ دخول كائن مفترس</p>



تدريبات سلاح التليد على المفهوم الأول

1 اختر الإجابة الصحيحة:

① أي مما يلي يُعد صحيحًا عن الهجرة بالنسبة للحيوانات؟

- (أ) البقاء في نفس الموطن
(ب) البحث عن الغذاء في الموطن الأصلي
(ج) الانتقال الموسمي من مكان لآخر
(د) سلوك قد يؤدي إلى الانقراض

(أسبوط 2024)

② من العوامل الحيوية في النظام البيئي

- (أ) الضوء
(ب) الماء
(ج) الحرارة
(د) النبات

③ أي مما يلي قد يحدث نتيجة التكيف الجيد للكائن الحي مع بيئته الجافة؟

- (أ) تقليل فرص البقاء
(ب) زيادة فرص البقاء
(ج) النمو غير الجيد
(د) الانقراض

④ كلُّ مما يلي من التكيّفات التركيبية في الكائنات الحية، ما عدا

- (أ) أشواك النباتات
(ب) الفراء
(ج) حمل البطاريق صغارها على الأقدام للتدفئة
(د) السيقان السمكية لنباتات الصحراء

(الغريبة 2024)

⑤ يؤدي تكيف الكائنات الحية مع البيئة إلى

- (أ) انقراضها
(ب) بقائها
(ج) تناقص أعدادها
(د) هجرتها

⑥ ما هو التكيف السلوكي الذي يمكن ملاحظته في النباتات؟

- (أ) الميل نحو الضوء
(ب) تغيير اللون
(ج) تغيير الطول
(د) تغيير التربة

(الفيوم 2024)

⑦ جميع ما يلي من الصفات الوراثية، ما عدا

- (أ) طول القامة
(ب) لون العينين
(ج) مهارة السباحة
(د) تدلي شحمة الأذن

⑧ أي مما يلي ليس مثالاً على التكيف السلوكي؟

- (أ) هجرة الطيور
(ب) لون فراء الحيوان
(ج) ميل النبات نحو الضوء
(د) عيش الحيوانات في قطيع

(المنوفية 2024)

⑨ من العوامل الوراثية التي تؤثر في النمو البشري

- (أ) الرعاية الصحية
(ب) الماء النظيف
(ج) الغذاء
(د) الجينات

⑩ تُعد الصحاري من أكثر النظم البيئية ذات الظروف القاسية بسبب

- (أ) وفرة الغذاء
(ب) وفرة الأمطار
(ج) ندرة الأمطار
(د) شكل النباتات

⑪ يتميز بدائرة من الجلد خالية تمامًا من الريش حول عينيه.

- (أ) البطريق الإمبراطور
(ب) الضفدع السام
(ج) البطريق الإفريقي
(د) الثعلب القطبي

2 أكمل مما بين القوسين:

- ① لون فراء غزال دوركاس عامل (قنا 2024) (وراثي - بيئي)
- ② الأقدام المكففة للبط التي تساعد على العوم في الماء تعتبر تكيفاً (تركيبياً - سلوكياً)
- ③ من العوامل البيئية التي تؤثر في نمو الكائنات الحية حجم (الكائن - الموطن)
- ④ يعيش في الغابات الاستوائية، ويتميز بجلده الملون. (البطريق الإمبراطور - الضفدع السام)
- ⑤ الأسنان والأنياب الحادة لتمزيق لحوم الفرائس لدى الأسود من التكيفات (السلوكية - التركيبية)
- ⑥ تشابه لون فراء الأبناء مع الآباء يحدده العوامل (أسيوط 2024) (البيئية - الوراثة)
- ⑦ تعرف الكائنات الحية بالعوامل (الحويية - اللاحيوية)
- ⑧ من التكيفات السلوكية التي تتميز بها نسور السهوب (امتلاك أجنحة قوية - الهجرة في أسراب)
- ⑨ تتميز النباتات الصحراوية بوجود لإبعاد الحيوانات عنها. (القاهرة 2024)
- (أشواك وشعيرات - سيقان سمكية)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تعتبر الحيوانات المفترسة من التحديات التي تواجه الحيوانات المهاجرة أثناء رحلتها. ()
- ② الكائنات الحية التي تتكيف بشكل أفضل مع البيئة المحيطة تتمكن من البقاء. ()
- ③ تتميز مصر بوجود بيئات مناخية مختلفة. (الفيوم 2024) ()
- ④ يتأثر نمو النباتات بشدة الضوء. (المنوفية 2024) ()
- ⑤ يعتمد نمو الكائنات الحية على التفاعل بين العوامل الوراثية والبيئية. (الدقهلية 2024) ()
- ⑥ عندما تصبح البيئة أكثر جفافاً تبقى الحيوانات القادرة على تخزين المياه وتنقل هذه الصفة للأجيال القادمة. ()
- ⑦ تهاجر الطيور بحثاً عن الطعام والمأوى. (أسوان 2024) ()
- ⑧ تعرّض النبات للضوء الشديد يتسبب في جفاف أو حرق أو تلف أجزائه. ()
- ⑨ يمتلك قط سفنكس نفس العوامل الوراثية للشعر، مثل قط بيرمان. ()
- ⑩ تناول غذاء صحي وممارسة الرياضة يحافظ على الصحة في حالة جيدة. ()
- ⑪ البطريق الإمبراطور يتمتع بدائرة من الجلد خالية من الريش. (الدقهلية 2024) ()
- ⑫ الصفات الوراثية يكتسبها الحيوان من البيئة. (الجيزة 2024) ()
- ⑬ الفراء الكثيفة التي تغطي جسم الدب القطبي تعتبر تكيفاً سلوكياً. ()

4 اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)	(أ)
(أ) تكيف سلوكي	① المناقير الحادة في النسور
(ب) النبات	② عامل لا حيوي يؤثر في النظام البيئي
(ج) تكيف تركيبى	③ هجرة أسماك السلمون من الأنهار إلى المحيط للتكاثر
(د) التربة	④ عامل حيوي يؤثر في النظام البيئي

5 اكتب المصطلح العلمي:

- ① عملية يُصبح فيها الكائن الحي قادرًا على العيش في البيئة بشكل يمكّنه من البقاء. (الجيزة 2024)
- ② سلوك يقوم به الكائن الحي ليتمكن من البقاء على قيد الحياة. (الدقهلية 2024)
- ③ انتقال الحيوانات من مكانٍ إلى آخر موسميًا. (الجيزة 2024)
- ④ عوامل تؤثر من خلال نقل الصفات من الآباء إلى الأبناء، مثل نوع الشعر. (الأقصر 2024)
- ⑤ منطقة تعيش فيها كائنات حية، وتتفاعل فيها مع عناصر غير حية. (.....)
- ⑥ أجزاء داخل نواة الخلية تحمل المعلومات الوراثية. (.....)
- ⑦ عوامل النظام البيئي التي تمثلها الكائنات الحية. (.....)

6 صوّب ما تحته خط:

- ① العوامل البيئية صفات يرثها الأبناء من الآباء. (القاهرة 2024)
- ② الصفات هي انتقال بعض الحيوانات من مكانها إلى مكان آخر موسميًا. (الغربية 2024)
- ③ القط الفرعوني هو قط ذو شعر طويل وناعم.
- ④ البطريق الإفريقي يعيش في المناطق القطبية الجنوبية.

7 أكمل العبارات الآتية:

- ① قط يمتلك شعرًا طويلًا حريريًا. (الغربية 2024)
- ② من أمثلة العوامل اللاحيوية التي تؤثر في النظام البيئي و و
- ③ وجود أشواك على سيقان بعض النباتات يعتبر تكيفًا، بينما انحناء النباتات في اتجاه الضوء يعتبر تكيفًا
- ④ بقاء الكائنات الحية على قيد الحياة في ظل الظروف الصعبة مرتبط بالعوامل (القاهرة 2024)
- ⑤ تنقرض النباتات والحيوانات غير القادرة على مع التغيرات المناخية.
- ⑥ الأقحوان نبات ينمو عندما تكون أوقات أقصر من



8 لاحظ، ثم أجب:

① لاحظ الشكل المقابل، ثم أجب:



- (أ) تهاجر الطيور بسبب المناخ في بيئتها. (المعتدل - القاسي)
 (ب) المنطقة الساحلية للبحر الأحمر تُعتبر موقعًا مهمًا للطيور المهاجرة بسبب
 (المناخ المعتدل - الحرارة الشديدة)

(الدقهلية 2024)

- (ج) اذكر اثنين من التحديات التي تواجه الطيور أثناء الهجرة.
 (د) تغادر الطيور المكان الذي هاجرت إليه، وتعود لموطنها الأصلي مرة أخرى. وضح سبب ذلك.
 (هـ) تُعتبر الهجرة في الحيوانات تكيفًا
 (و) الظروف المحيطة بالكائن الحي في بيئته مثل درجة الحرارة وتوافر الماء هي عوامل (بيئية - وراثية)

② لاحظ الشكل المقابل لغزال دوركاس، ثم أجب:



- (أ) يعيش هذا الغزال في البيئة (القطبية - الصحراوية)
 (ب) اذكر أهمية لون فراء هذا الكائن في بيئته، وحدد نوع هذا التكيف.
 (ج) هذا الغزال في النظام البيئي يمثل عاملًا (حيويًا - لا حيوي)
 (د) النسل الناتج من هذا النوع من الغزلان يستطيع التكيف مع ظروف البيئة، عن طريق العوامل التي تنتقل له من الأبوين.
 (هـ) تنتقل الصفات من الأبوين إلى الأبناء عن طريق
 (و) الصفات الموروثة هي الصفات التي (ورثها الكائن الحي من والديه - اكتسبها الكائن الحي من البيئة)

9 أجب عن الأسئلة الآتية:

(الدقهلية 2024)

(القاهرة 2024)

(القبوم 2024)

- ① علل: (أ) قد يتشابه أفراد العائلة في الشكل واللامح.
 (ب) بعض النباتات الصحراوية لها جذور طويلة.
 (ج) يُعتبر البحر الأحمر ونهر النيل مناطق جذب رئيسية للطيور المهاجرة.
 (د) يتميز بطريق الإمبراطور بجلد سميك ويغطي جسمه ريش كثيف.
 ② اذكر ثلاثة أسباب لهجرة الطيور.
 ③ كيف قد تتغير الصفات الوراثية للكائنات الحية التالية عبر الأجيال استجابةً لحدوث تغير في بيئتها؟
 (أ) لون فرو غزال دوركاس: من بيئة صحراوية إلى بيئة غابة كثيفة
 (ب) سماكة فراء الثعلب القطبي: من بيئة جليدية إلى بيئة صحراوية
 (ج) حجم زعانف الأسماك: من بيئة مياه ساكنة إلى بيئة مياه سريعة
 (د) طول جذور النباتات: من بيئة مائية إلى بيئة صحراوية



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① لا يؤثر الضوء في عملية نمو النبات. ()
- ② امتلاك سحالي الصحراء جلدًا قشريًا بلون الرمال يُعد تكيفًا سلوكيًا. ()
- ③ عند التكاثر تنتقل الصفات الوراثية للنباتات والحيوانات الجديدة من خلايا الآباء. ()
- ④ البيئة غير الصحية والملوثة تساعد على النمو السليم للجسم. ()

(ب) تتخذ النسور البحر الأحمر في مصر كمحطة توقف مهمة أثناء هجرتها كل عام. فسّر سبب ذلك.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① كلُّ مما يلي يدل على أن الصحاري من النُظم البيئية ذات الظروف القاسية، ما عدا
(أ) ندرة الأمطار (ب) ندرة المياه الجوفية (ج) المناخ المعتدل (د) المناخ الجاف
- ② يتميز بأنه ذو شعر طويل حريري الملمس.
(أ) غزال دوركاس (ب) قط سفنكس (ج) قط بيرمان (د) البطريق الإفريقي
- ③ أيُّ مما يلي لا يساعد على بقاء النباتات على قيد الحياة في الصحراء؟
(أ) الجذور الممتدة (ب) السيقان السميكة (ج) الأوراق العريضة (د) الأشواك

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① عملية يُصبح فيها الكائن الحي قادرًا على العيش في البيئة بشكل يُمكنه من البقاء. (.....)
- ② انتقال بعض الحيوانات موسميًا من موطنها إلى مكانٍ آخر. (.....)

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① يُعد القطب الشمالي من الأنظمة البيئية (الصغيرة - الكبيرة)
- ② التربة وضوء الشمس من العوامل التي تؤثر في النظام البيئي. (الحيوية - اللاحيوية)
- ③ توجد داخل كل خلية، وتحمل المعلومات اللازمة لإنتاج صفات معينة. (الجينات - البروتينات)

(ب) لاحظ الشكل المقابل لبطريق الإمبراطور، ثم أجب:



- ① أين يعيش هذا البطريق؟
- ② اذكر الصفات الجسدية التي تساعد على البقاء في هذه البيئة.



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① التكيفات الجسمية والسلوكية تؤثر على قدرة الكائن الحي على البقاء. ()
 - ② الجذور الطويلة في النباتات تمتص المياه الجوفية. ()
 - ③ التغيرات المناخية ونقص الغذاء في المكان الذي تهاجر إليه الطيور قد يدفعها إلى العودة إلى موطنها. ()
 - ④ تُحدّد العوامل البيئية المعلومات الأساسية التي تشكّل جسم الإنسان. ()
- (ب) اذكر أهمية السيقان والأوراق السمكية في التين الشوكي.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① كلُّ مما يلي من مواصفات البيئة غير الصحية، ما عدا
 (أ) نقص خدمات الصرف الصحي (ب) نقص خدمات الرعاية الصحية
 (ج) نقص الموارد الغذائية الصحية (د) توافر الغذاء والماء
- ② يتميز غزال دوركاس بوجود تكيفات تركيبية لتساعده على البقاء في الصحراء، مثل
 (أ) ريش كثيف (ب) قشور ناعمة
 (ج) عدم شرب ماء كثير (د) فراء بُنية
- ③ من العوامل الحيوية في الحديقة
 (أ) الضوء (ب) الماء (ج) الهواء (د) الفراشات

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① الصفات التي ترثها الكائنات الحية من آبائها. (.....)
- ② منطقة تعيش فيها كائنات حية، وتتفاعل فيها مع عناصر غير حية. (.....)

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① وفرة الموارد في النظام البيئي تساعد على الكائنات الحية التي تعيش فيه. (انقراض - بقاء)
- ② يسهّل افتراس الفراشات في بيئة زراعية خضراء. (البيضاء - الخضراء)
- ③ يعيش في الغابات الاستوائية، ويتميز بألوان زاهية. (الثعلب القطبي - الضفدع السام)

(ب) لاحظ الشكل المقابل لبطريق يعيش على سواحل جنوب إفريقيا، ثم أجب:



- ① اذكر اسم هذا البطريق.
- ② يتميز هذا البطريق ببعض التكيفات الجسمية؛ لتساعده على البقاء. اذكر أحد هذه التكيفات.



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تتمثل العوامل البيئية في الظروف المحيطة بالكائن الحي. ()
- ② توفر الشمس الطاقة اللازمة لانصهار الجليد. ()
- ③ تستخدم الخرائط في مرحلة الربط بين الأشياء. ()
- ④ من أمثلة التجمعات المائية الأنهار الجليدية. ()

(ب) اذكر التكيف التركيبي الذي يتميز به الضفدع السام.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① يرجع الماء من النبات إلى الطبيعة مرة أخرى من خلال عملية
(أ) التبخر (ب) التكثف (ج) النتج (د) الهطول
- ② جميع ما يلي من أدوات قياس أحوال الطقس، ما عدا
(أ) بالون الطقس (ب) الترمومتر (ج) مقياس المطر (د) البارومتر
- ③ أي مما يلي ليس من أساليب المعيشة للكائنات الحية؟
(أ) جودة المياه (ب) النظام الغذائي (ج) التدخين (د) ممارسة الرياضة

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① العناصر غير الحية في النظام البيئي. (.....)
- ② القوة التي تسحب الماء إلى أسفل. (.....)

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① القط أصلع أو مغطى بشعر ناعم خفيف. (بيرمان - الفرعوني)
- ② ينكمش الهواء وتزداد كثافته ويهبط لأسفل. (الساخن - البارد)
- ③ وزن عمود الهواء فوق منطقة ما يمثل (الرطوبة - الضغط الجوي)
- ④ يستخدم في قياس سرعة الرياح. (البارومتر - الأنيمومتر)

(ب) يتميز بطريق الإمبراطور بجلد سميك، ويغطي جسمه بريش كثيف. بِمَ تفسر؟



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تزداد كثافة الهواء كلما ارتفعنا لأعلى عبر الغلاف الجوي. ()
- ② يبرد الهواء مع الارتفاع لأعلى، فيتكثف بخار الماء الموجود فيه. ()
- ③ تستخدم خرائط الطقس لتوصيل المعلومات إلى الجمهور. ()
- ④ الصفات الوراثية ليس لها دور في قدرة الكائن الحي على البقاء. ()

(ب) حدّد العمليات الأساسية التي تحدث في دورة الماء في الطبيعة.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① يستخدم جهاز في قياس الضغط الجوي.
(أ) الرادار (ب) الأنيمومتر (ج) البارومتر (د) مقياس المطر
- ② تنتقل الصفات الجسمية من الآباء إلى الأبناء عن طريق
(أ) التربة (ب) الهواء (ج) الماء (د) الجينات
- ③ يعيش في المناطق الصحراوية وشبه الصحراوية.
(أ) الثعلب القطبي (ب) غزال دوركاس (ج) البطريق الإفريقي (د) البطريق الإمبراطور

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① انتقال الطيور من مكان لآخر موسميًا. (.....)
- ② علم دراسة الطقس وكيفية التنبؤ به. (.....)

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① عند حدوث جفاف في أحد البيئات الكائنات التي تكيفت. (تبقى - تنقرض)
- ② تسقط أشعة الشمس عمودية على المناطق القريبة من (خط الاستواء - القطبين)
- ③ قد تحدث العواصف الرملية في المناطق (الصحراوية - الساحلية)
- ④ أيُّ مما يلي يمثل عاملاً حيويًا في النظام البيئي؟ (الماء - الحيوانات)

(ب) لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم أكمل:

- ① الأقدام المفلطة للجمل تعتبر تكيفًا
- ② قدرة الجمل على تحمل العطش لفترات طويلة يعتبر تكيفًا





1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تتساقط الأمطار على الجانب الجاف من سلسلة الجبال. ()
- ② الرطوبة هي كمية بخار الماء الموجودة في الهواء. ()
- ③ يغطي جسم سحلية الصحراء قشور صلبة تساعد على تحمل الحرارة. ()
- ④ الطاقة الشمسية هي المحرك الرئيسي لدورة الماء. ()

(ب) اذكر مثلاً على تحدٍّ يواجه الكائن الحي المهاجر أثناء هجرته.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تنتقل الطاقة الحرارية من الشمس إلى الغلاف الجوي عن طريق
(أ) الحمل (ب) الإشعاع (ج) التوصيل (د) التجاذب
- ② ما التأثير الناتج عن انخفاض منسوب المياه في البحيرات؟
(أ) تكوّن الجليد (ب) الجفاف (ج) الفيضان (د) استقرار النظام البيئي
- ③ تعمل الأشواك لدى النباتات الصحراوية على
(أ) فقد الماء (ب) امتصاص قطرات الندى
(ج) امتصاص المياه الجوفية (د) إبعاد الحيوانات آكلة العشب

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① العملية التي تتخلص فيها أوراق النباتات من الماء الزائد. (.....)
- ② المنطقة التي تعيش فيها الكائنات الحية وتتفاعل فيها مع بعضها ومع العناصر غير الحية. (.....)

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

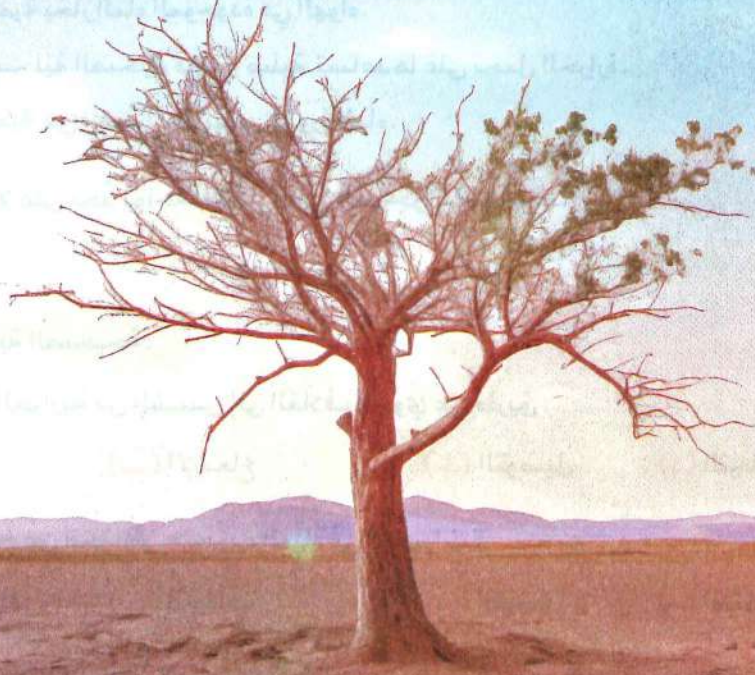
- ① من الصفات الوراثية التي تنتقل من الآباء إلى الأبناء (لون العين - القدرة على السباحة)
- ② الهواء يتمدد وتقل كثافته عند (التسخين - التبريد)
- ③ العملية التي يصاحبها اكتساب حرارة هي (التبخير - التكثف)
- ④ توجد قوتان أساسيتان تحركان دورة الماء، هما الرياح و (الاحتكاك - الجاذبية)



(ب) لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل:

- ① تستخدم هذه الأداة في قياس
- ② من أجهزة حمل أدوات قياس الطقس

التربة والتغير البيئي



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، تكون قادرًا على أن:

- ① تشرح دور الكائنات المُحلَّلة في دورة المُغذِّيات، وتكوين التربة في النظام البيئي.
- ② تحدّد أنواع التربة المختلفة بناءً على خصائصها، وسماتها.
- ③ تُقدِّم دليلًا على كيفية تأثير موارد التربة وخصائصها في التنوع الحيوي في النظام البيئي.
- ④ تقترح حلولًا للمشاكل البيئية المتعلقة بالتربة، مثل التعرية والتصحر.

المفردات الأساسية

• القطع الجائر	• الدُّبال	• المواد العضوية	• الطُّمي	• الطين
• الرعي الجائر	• المعادن	• المواد غير العضوية	• المَوطن الطبيعي	• الانقراض
• تغيُّر المناخ	• التربة	• استنزاف التربة	• التصحُّر	• مسام التربة

المفهوم 2.4: التربة والتغير البيئي

الأنشطة

الدرس

نشاط ①: هل تستطيع الشرح؟

يتعرّف التلميذ أهمية التربة، وعلاقتها بالبيئة.



نشاط ②: تنوع التربة

يحدّد التلميذ خصائص أنواع التربة المختلفة؛ وسبب اختلافها.

نشاط ③: ما الذي تعرفه عن التربة؟

يفحص التلميذ التربة، ويحدّد مكوناتها الأربعة الأساسية.

نشاط ④: كيف تتكوّن التربة؟

يحدّد التلميذ دور عمليتي التجوية والتعرية في تكوين التربة، ودور الكائنات المحلّة في تكوينها.

نشاط ⑤: البحث العملي: اختلاف أنواع التربة

يفرّق التلميذ بين خصائص أنواع التربة المختلفة.

نشاط ⑥: اعتماد الأنظمة البيئية على التربة

يتعرّف التلميذ علاقة التربة بالمناخ، وتأثير التربة في نوع النظام البيئي الذي يمكن أن يتطوّر في منطقة ما.

نشاط ⑦: تأثير التربة في أنظمة الأرض

يحدّد التلميذ المخاطر التي تواجه التربة الصحية.



نشاط ⑧: الحدّ من تعرية التربة

يحلّل التلميذ تأثير المتغيّرات البيئية على تعرية التربة، ويحدّد حلولاً لها.



نشاط ⑨: المناخ وتدمير الموطن الطبيعي

يتعرّف التلميذ العمليات الطبيعية والأنشطة البشرية التي تؤدي إلى تدمير المواطن الطبيعية.



نشاط ⑩: الحدّ من التلوث

يتعرّف التلميذ على طرق الحدّ من التلوث في البيئات المائية.

نشاط ⑪: سجّل أدلة كعالم

يتوصّل التلميذ إلى تفسيرات علمية تجيب عن السؤال الرئيسي عن التربة والتغير البيئي.

نشاط ⑫: التطبيق العملي STEM

يستكشف التلميذ دور العلماء في تطوير مواد بناء مُستدامة؛ للحفاظ على التربة والبيئة.

نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟

فكّر

ضع علامة (✓) أمام المكونات التي يمكن أن تتكوّن منها التربة (التراب):



(4) بقايا الحيوانات ()



(3) فُتات الصخور ()



(2) أوراق النبات ()



(1) بقايا النباتات ()

• تتكوّن التربة نتيجة:

(1) تفتّت الصخور (التجوية).

(2) تحلّل النباتات والحيوانات.



• توجد التربة حولنا في كل مكان، فالتربة

هي القشرة (الطبقة) السطحية الرقيقة

المُفكّكة من الأرض.

أهمية التربة

• تُعد التربة أساس الحياة في النظام البيئي، فهي من **الموارد الطبيعية** المهمة التي تلبي احتياجات الكائنات الحية؛ حيث إنها:

(3) موطن للكائنات الحية

• تُعد التربة موطنًا للعديد من

الكائنات، **مثل**: الديدان،

والحشرات،

والفطريات،

والبكتيريا.



(2) مصدر للمواد الخام

• تُستخدم النباتات المزروعة

في التربة في صناعة الأقمشة،

والأخشاب، والورق.



(1) أساس الزراعة

• توفر التربة العناصر الغذائية،

والماء، والهواء اللازم

لنمو النباتات؛ مما

يجعلها ضرورية لزراعة

المحاصيل الغذائية.



العلاقة بين التربة والبيئة

(1) تأثير التغيّرات في البيئة على التربة:

• يتسبب ارتفاع درجة الحرارة في جفاف التربة، وفقدان بعض مكوناتها

وعناصرها الغذائية.

(2) تأثير التغيّرات في التربة على البيئة:

• تتسبب التربة غير الصحية في موت النباتات التي تعيش فيها، ونقص أعداد الحيوانات.



ما العلاقة بين التربة والتغيّر البيئي؟

كلاهما يؤثر في الآخر. فمثلاً: إذا ارتفعت درجة الحرارة تجف التربة، وقد تفقد بعض عناصرها الغذائية، وبالمثل إذا كانت التربة غير صحية فسيغير النظام البيئي.

نشاط 2 تنوع التربة



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① تساعدنا التربة على زراعة المحاصيل التي نستخدمها في صنع الأقمشة والورق.
- () ② يتشابه شكل التربة في الصحاري والغابات.

- تكوّنت التربة في الطبيعة عبر الزمن، ولها أهمية كبيرة في الحفاظ على حياة الكائنات الحية.
- للتربة أنواع عديدة، قد تختلف في كلٍّ مما يلي:

1 اللون

- يختلف لون التربة باختلاف نوعها، مثل:

التربة الصفراء



التربة الطينية



التربة الرملية



3 المواد العضوية

- تختلف أنواع التربة في كمية المواد العضوية (بقايا الكائنات الميتة) الموجودة بها.



2 حجم الحبيبات

- يختلف حجم حبيبات التربة؛ فقد تكون:

كبيرة

متوسطة

صغيرة



علل: يختلف نوع التربة من بيئة إلى أخرى.

لاختلاف نوع الصخور التي تكونت منها، والمناخ في المنطقة، والكائنات التي تعيش بها.*

علل: يعتبر المناخ من العوامل الأساسية التي تؤثر في نوع التربة.

لأن المناخ يحدّد نوع النباتات والكائنات الأخرى التي تزود التربة بالمواد العضوية، كما تنقل الرياح حبيبات التربة، وتذيب الأمطار المعادن والأملاح فيها.

* معلومة إثرائية: يمكن تشبيه تكوين التربة بإعداد طبق طعام: الصخور هي المكونات الأساسية (مثل الخضار أو اللحوم)، المناخ هو طريقة الطهي، والكائنات الحية هي التوابل؛ لذلك تتنوع التربة بتنوع الصخور والمناخ، والكائنات الحية.

نشاط 3 ما الذي تعرفه عن التربة؟

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① لا يؤثر نقص خصوبة التربة في حصول الإنسان على غذائه.
- () ② تؤدي التجوية دوراً مهماً في تكوين التربة.

فحص التربة

- التربة عبارة عن خليط من مكونات مختلفة، بعضها يمكنك رؤيته، والبعض الآخر لا يمكنك رؤيته.
- عند فحص كمية صغيرة من التربة باستخدام عدسة مكبرة يدوية يمكنك ملاحظة ما يلي:



② قطع من أوراق الأشجار والأغصان.

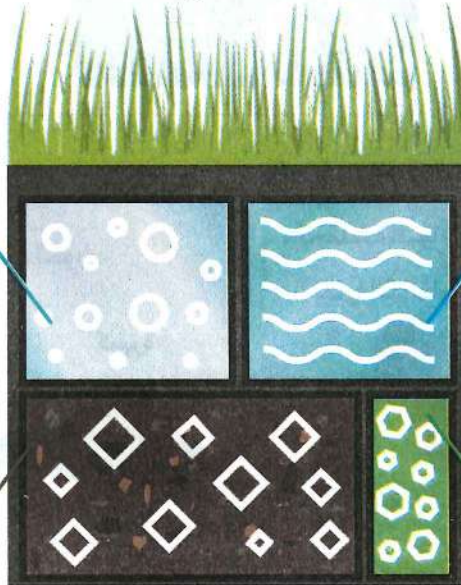
① الكثير من جزيئات الصخور الصغيرة.

③ بعض المواد ذات الألوان الداكنة التي قد لا تتمكن من تعرفها.

- يعتمد مقدار كل هذه الأشياء التي تجدها في التربة على مصدر التربة*.

المكونات الأساسية للتربة

- تحتوي جميع أنواع التربة على أربعة مكونات أساسية، وهي:



② الهواء

يحدّد تهوية التربة.

① الماء

يحدّد رطوبة التربة.

④ المكونات الصخرية
والمعدنية

تحدّد شكل التربة.

③ المواد العضوية

تزيد من خصوبة التربة.

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

① اختبر نفسك



- () ① تتكون التربة من بعض الأشياء التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة.
- () ② من أمثلة المواد التي توجد في التربة قطع أوراق الأشجار والأغصان.
- () ③ تتكون التربة من المكونات الصخرية والمعدنية فقط.



تدريبات صلاح التربة على الدرس الأول

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① التربة مأوى للعديد من الكائنات الحية. ()
- ② تتكون التربة نتيجة تفتت الصخور، وتحلل النباتات والحيوانات. ()
- ③ تُعد التربة من أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض. ()
- ④ تختلف أنواع التربة باختلاف مناخ المنطقة. ()
- ⑤ كلما زادت كمية المواد العضوية في التربة قلَّت خصوبتها. ()

2 اختر الإجابة الصحيحة:

(الجيزة 2024)

- ① كلُّ مما يلي من مكونات التربة الرئيسية، ما عدا
 (أ) الهواء (ب) الفطريات
 (ج) المعادن (د) الضوء
- ② كلُّ مما يلي من خصائص التربة، ما عدا أنها
 (أ) تؤثر على البيئة (ب) تتأثر بالتغيرات المناخية
 (ج) تتكون بفعل تفتت الصخور (د) ليست من الموارد المهمة

(القاهرة 2024)

- ③ للتربة أنواع عديدة، تختلف في كلِّ مما يلي، ما عدا
 (أ) اللون (ب) حجم الحبيبات
 (ج) كيفية تكوينها (د) كمية المواد العضوية

3 أكمل مما بين القوسين:

- ① أحد مكونات التربة الذي يحدّد رطوبتها هو
- ② تعتبر بقايا الحيوانات الميتة من المكونات في التربة.
- ③ التربة غير الصحية تؤدي إلى أعداد النباتات والحيوانات بها.
- ④ تحتوي التربة على مكونات أساسية.

4 لاحظ الشكل المقابل، ثم أجب:

(القاهرة 2024)

- ① ما المقصود بالتربة؟
- ② عند فحص عينة من التربة بعدسة مكبرة. ماذا تلاحظ؟
- ③ اذكر تأثير ارتفاع درجة الحرارة على التربة.



نشاط 4 كيف تتكون التربة؟



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

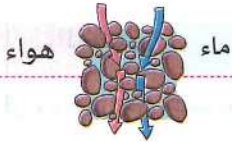
- () ① تعيش بعض الكائنات الحية في التربة.
() ② يُعتبر الماء والهواء من المكوّنات اللاحيوية للتربة.

• التربة هي خليط من المعادن والمواد العضوية بالإضافة إلى الماء والهواء*، ينسب مختلفة كالتالي:

النصف الآخر من التربة
يكون عبارة عن مسام،
تمتلئ بالماء أو الهواء.



في معظم أنواع التربة، تُشكّل
المعادن والمواد العضوية حوالي
نصف مكوّناتها.



مسام التربة: فراغات بين جزيئات التربة، تمتلئ بالماء أو الهواء.

• يمكن تصنيف مكوّنات التربة إلى:

1 المكوّنات غير العضوية

- هي المكوّنات غير الحية (اللاحيوية) في التربة، وتشمل كلّاً من الماء والهواء والصخور.
- توجد الصخور في التربة على هيئة قطع صغيرة، وتتكون كل صخرة من مجموعة من المعادن المختلفة؛ لذلك تعتبر المعادن هي وحدة بناء الصخور.

تشكّل المكونات غير العضوية

• تتشكل التربة من تفتت الصخور ونقلها وترسيبها، كما في العمليات التالية:



* معلومة إثرائية: تختلف خصائص التربة باختلاف نسب مكوناتها، وهذا يشبه سلطة الفواكه التي يتغير شكلها وطعمها باختلاف نسب مكوناتها.

- تنتج **تجوية** الصخور حبيبات مختلفة الحجم، مثل: حبيبات الرمل **الكبيرة**، والطمي **المتوسطة**، والطين **الصغيرة**.

◀ تأثير اختلاف نسب المكونات غير العضوية على التربة

- يؤثر الاختلاف في حجم جزيئات المواد غير العضوية في بعض خصائص التربة، ومنها:



- ◀ الشكل (المظهر)
- ◀ الملمس
- ◀ القدرة على الاحتفاظ بالمياه، والسماح بنمو الجذور.

2 المكونات العضوية

- تتكون التربة من مواد عضوية تشمل:

2 بقايا الكائنات الميتة مثل: النباتات والحيوانات.

1 الكائنات الحية مثل: الحشرات والكائنات المحللة (البكتيريا والفطريات وديدان الأرض).

◀ تشكّل المكونات العضوية

- تقوم الكائنات المُحلّلة (المُحلّلات) بإعادة تدوير العناصر الغذائية

في النظام البيئي، كالتالي:

① تتغذى **الكائنات المحلّلة** على بقايا الكائنات الميتة، فتحلّلها إلى مواد عضوية بسيطة.

② ينتج عن تحليل المواد العضوية للكائنات الميتة:



2 الدبال

مكونات غنية بالمغذيات، تساعد النبات على النمو.



1 مغذيات كيميائية

مثل الكربون والنيتروجين والأكسجين، ويتم إطلاقها مرة أخرى في التربة والهواء والماء.

بذلك تدخل هذه المكونات إلى الدورة الغذائية للنباتات والحيوانات، بما يساهم في سريان وتدقّق الطاقة في البيئة مرة أخرى؛ مما يخلق محيطًا حيويًا لحياة جديدة.

المُحلّلات: منظفات بيئية تعمل على تحليل بقايا النباتات والحيوانات الميتة.



الدبال: مكونات عضوية غنية بالمُغذّيات، تنتج من تحلّل النباتات والحيوانات الميتة في التربة.



علل: تقوم الكائنات المحللة بدور مهم في توازن النظام البيئي.

لأنها تعمل كمنظفات بيئية تحلل الكائنات الميتة، وتعيد العناصر الغذائية إلى البيئة.



تأثير اختلاف نسب المكونات العضوية على التربة

• يؤثر الاختلاف في كمية المكونات العضوية في بعض خصائص التربة، ومنها:

الشكل ◀ كمية العناصر الغذائية بها (الخصوبة)

• كلما زادت كمية المادة العضوية بالتربة زادت خصوبتها، وذلك بسبب وفرة المغذيات اللازمة لنمو النباتات بها.

ما تأثير اختلاف نسب المكونات العضوية وغير العضوية على التربة؟

يؤدي إلى اختلاف خصائص التربة، مثل: شكلها ولمسها وحجم حبيباتها وخصوبتها وقدرتها على الاحتفاظ بالماء.

2 اختبر نفسك

(أ) أي العبارات التالية تعبر عن مكون عضوي أو غير عضوي؟ ضع علامة (✓) في العمود المناسب:

غير عضوي	عضوي	العبرة
		① الصخور والمعادن الموجودة في التربة.
		② الماء الذي يملأ مسام التربة.
		③ الحشرات والديدان التي تعيش في التربة.
		④ الدبال الذي يغذي النبات.
		⑤ أوراق الأشجار المتحللة.
		⑥ الأملاح المعدنية الذائبة في الماء.

(ب) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

① المسام هي فراغات بين جزيئات التربة تمتلئ بالماء والهواء. ()

② الصخور هي وحدة بناء المعادن. ()

③ كلما قلت المادة العضوية في التربة زادت خصوبتها. ()

(ج) كيف تتحول المكونات غير العضوية إلى تربة؟



نشاط 5 البحث العملي: اختلاف أنواع التربة

1 التساؤل والتوقع

• فيم تختلف أنواع التربة؟

2 الأدوات والخطوات

• **الأدوات:** ثلاث عينات تربة مختلفة (رملية - صفراء - طينية) - عدسة مكبرة - ثلاثة مخابير مدرجة أو ثلاث كئوس قياس - ثلاثة أكواب بلاستيكية متساوية الحجم - ساعة إيقاف - ماء - حامل

الخطوات:

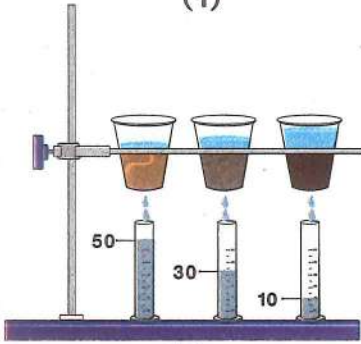


التربة الرملية التربة الصفراء التربة الطينية

(1)

① افحص عينات التربة الثلاث بالعدسة المكبرة، كما بالشكل (1)، ولاحظ اللون وحجم الحبيبات وتماسكها، ثم سجّل ملاحظاتك.

② انقلب قاع الأكواب الثلاثة، ثم املا كل كوب بعينة تربة مختلفة حتى منتصفه.



(2)

③ ثبت الأكواب في حامل مرتفع، وثبت أسفل كل كوب مخبارًا مدرجًا.

④ أضف 50 مل من الماء لكل كوب، ثم سجّل كمية الماء المتسرّب بعد 10 دقائق، كما بالشكل (2).

3 الملاحظات والنتائج

نوع التربة	اللون	حجم الحبيبات	التماسك	كمية الماء المتسرّب (مل)
الرملية	أصفر	كبيرة	غير متماسكة	50
الصفراء	رمادي	متوسطة	متوسطة التماسك	30
الطينية	بني داكن	صغيرة	شديدة التماسك	10



4 التحليل والاستنتاج



• تختلف قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء بناءً على خصائصها، كالتالي:



📖 أي عينات التربة احتفظت بالماء لمدة أطول؟ وعلامة يدل ذلك؟

التربة الطينية، ويدل ذلك على قدرتها على امتصاص المياه وتخزينها؛ مما يجعلها مناسبة لزراعة المحاصيل التي تحتاج إلى الكثير من الماء.

👉 ملحوظة

• تساعد التربة الطينية على ترشيح المياه وتنقيتها بشكل أفضل من باقي أنواع التربة؛ لأن حبيباتها الصغيرة تمنع مرور الشوائب والملوثات.

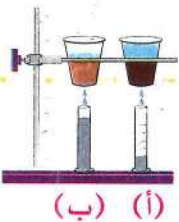
📖 اختبر نفسك 3

(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① يساعد تحديد خصائص التربة على اختيار التربة الصالحة للزراعة.
- () ② تسرب الماء بمعدل سريع خلال التربة يجعلها عرضة للجفاف.
- () ③ كلما زاد حجم حبيبات التربة أصبحت أكثر تماسكًا.

(ب) لاحظ كمية الماء المتسرب من عينات التربة المقابلة، ثم أجب:

- ① أيهما أفضل في زراعة النباتات التي تحتاج الكثير من الماء؟ ولماذا؟
- ② أيهما أقل احتفاظًا بالماء؟
- ③ أيهما يتكون من جزيئات كبيرة الحجم؟



نشاط 6 اعتماد الأنظمة البيئية على التربة



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

()

① تؤثر مكونات التربة في خصائصها.

()

② لا يؤثر اختلاف درجة الحرارة في كمية المياه الموجودة في التربة.



التربة والمناخ

• يؤثر المناخ في منطقة ما في خصائص التربة، ومن الأمثلة على ذلك:

1 المناطق الرطبة

• يتسبب المناخ الرطب في الهطول الغزير، وينتج عن ذلك احتواء التربة على كمية كبيرة من الماء. مما يؤدي إلى:



2 المناطق الحارة والجافة

• يتسبب المناخ الحار في جفاف التربة الغنية بالطين.

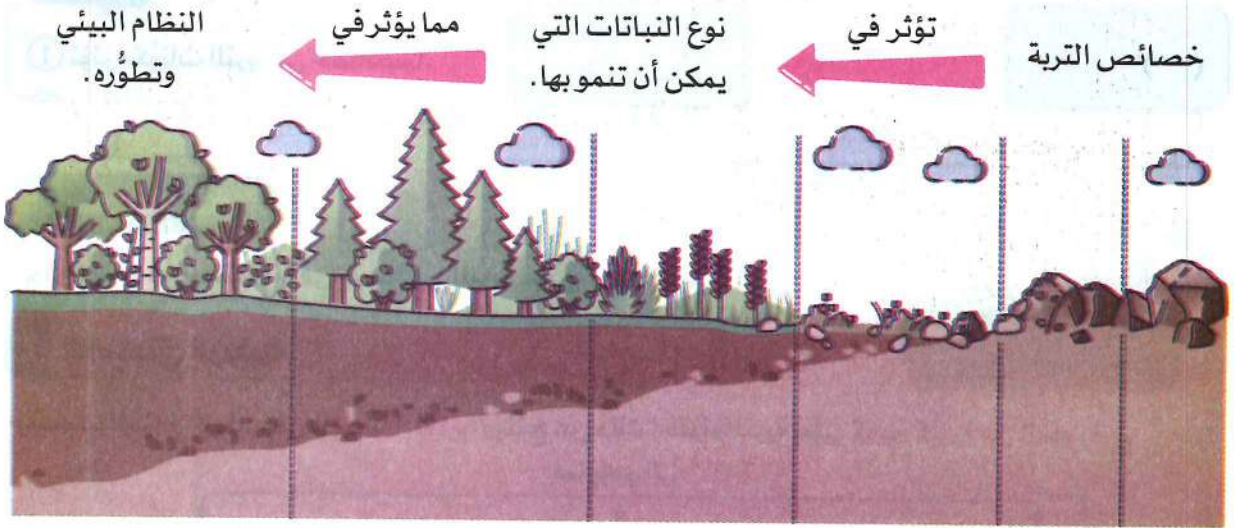


ملحوظة

• كما تتأثر التربة بالمناخ فإنها تؤثر فيه أيضًا؛ لأن أنواع النباتات التي تنمو بها يمكن أن يكون لها تأثير كبير على درجة الحرارة وحالة الطقس في المنطقة.

التربة والبيئة

• التربة هي أساس الأنظمة البيئية؛ حيث إن:



ملحوظة



طبقات التربة

- تتغير خصائص التربة كلما تعمقنا في باطن الأرض.
- تتشكل التربة من **طبقات** (قطاعات) مميزة.
- تؤثر طبقات التربة في منطقة ما في الكائنات الحية التي تعيش بها.

📖 اشرح كيف تؤثر مسامية* التربة في نوع النظام البيئي.

تحدد مسامية التربة نوع النظام البيئي من خلال تأثيرها على التنوع الحيوي في التربة.

مثال: لا يمكن للأشجار الكبيرة أن تنمو في تربة ذات مسامية عالية؛ لذلك:



* معلومة إثرائية: تحدد المسامية مقدار الماء والهواء المتوفر في التربة، كما تؤثر في نمو الجذور؛ مما يحدد بشكل مباشر أنواع النباتات والحيوانات في النظام البيئي.

أمثلة توضح تأثير التربة على الأنظمة البيئية

1 التربة في الأراضي العشبية

• نوع التربة

◀ رملية تتناسب مع النظم البيئية العشبية التي تتواجد بكميات كبيرة في وسط إفريقيا، مثل السافانا.

• خصائصها

◀ جافة ومفككة. ◀ رملية ذات مسامية عالية، وتصرف المياه بسرعة.

• النباتات التي تنمو بها

◀ غالبًا لا تنمو بها الأشجار الكبيرة. ◀ تحتوي على مجموعة متنوعة من الأعشاب، وبعض النباتات الصغيرة.

• الحيوانات التي تعيش بها

◀ آكلات العشب: مثل الغزلان، التي تعتمد على الحقول العشبية. ◀ آكلات اللحوم الكبيرة والسريعة: مثل الأسود والفهود، التي تعتمد على آكلات العشب.



🦊 علل: تُعد السرعة تكييفًا عند حيوانات السافانا.

لأنها تساعد المفترس على اصطياد الفريسة، والفريسة على الهروب من المفترس.

2 التربة في المستنقعات

• نوع التربة

◀ طينية تتناسب مع النظم البيئية للمستنقعات.

• خصائصها

◀ رطبة لأنها تحتفظ بالماء، ومنخفضة الحرارة.

• النباتات التي تنمو بها

◀ النباتات التي تنمو في بيئات التربة الرطبة، وتشكل أساس النظام البيئي للمستنقع.

• الحيوانات التي تعيش بها

◀ تسبب الظروف الرطبة في المستنقع ودرجات الحرارة المنخفضة في وجود كل من:



• الضفادع



• البعوض



تدريبات سلاح التربة على الدرس الثاني



1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① اختلاف حجم حبيبات الصخور المُكوّنة للتربة يُغير مظهرها ولمسها. ()
- ② المعادن من المواد العضوية التي تكوّن التربة. () (القليوبية 2024)
- ③ تُعيد المُحلّلات المُغذيات الكيميائية، مثل الكربون والنيتروجين إلى التربة مرةً أخرى. ()
- ④ تتميز غابات السافانا العشبية بتربة طينية صفراء. () (بني سويف 2024)

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تتميز التربة ذات الفراغات الكبيرة بين الحبيبات بالقدرة على تسريب الماء
والاحتفاظ به بشكل
(أ) ببطء - جيد (ب) بسرعة - جيد (ج) بسرعة - ضعيف (د) ببطء - ضعيف (بورسعيد 2024)
- ② ترتيب أنواع التربة حسب حجم الحبيبات من الأكبر إلى الأصغر حجمًا هو
(أ) طينية، صفراء، رملية (ب) طينية، رملية، صفراء
(ج) رملية، صفراء، طينية (د) رملية، طينية، صفراء
- ③ من خصائص التربة التي تعيش بها آكلات العشب أنها
(أ) متماسكة (ب) رطبة (ج) تحتفظ بالماء (د) جافة ومفككة
- ④ كلُّ مما يلي من خصائص التربة في المستنقعات، ما عدا أنها
(أ) غنية بالطين (ب) منخفضة الحرارة (ج) موطن للبعوض (د) تصرف المياه بسرعة

3 أكمل مما بين القوسين:

- ① تتميز تربة المستنقعات بأنها (جافة - رطبة)
- ② تهبط المعادن إلى أسفل التربة عند هطول الأمطار بكميات (قليلة - كثيرة)
- ③ المواد العضوية الموجودة في التربة وتكون غنية بالمغذيات هي (المعادن - الدبال)
- ④ تعتبر ديدان الأرض من الكائنات (الأقصر 2024) (المفترسة - المحللة)

4 اكتب المصطلح العلمي:

- ① منظفات بيئية تحلّل الكائنات الميتة سواء نباتات أو حيوانات. (.....)
- ② فراغات بين جزيئات التربة تمتلئ بالماء أو الهواء. (الفيوم 2024) (.....)

5 لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل:

- ① تتكون التربة نتيجة حدوث عمليتي و.....
- ② تزداد خصوبة التربة نتيجة زيادة المواد بها. (العضوية - غير العضوية)



1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يتم تجريف وخروج المغذيات من التربة بفعل المطر الغزير. (الإسكندرية 2024) ()
- ② يعيش الضفادع والبعوض على التربة الرطبة في المستنقعات. (القاهرة 2024) ()
- ③ تحتفظ التربة الرملية بالماء أكثر من التربة الطينية. (الجيزة 2024) ()
- ④ التربة مأوى للعديد من الكائنات الحية. (بني سويف 2024) ()
- ⑤ ارتفاع درجة الحرارة يؤدي إلى جفاف التربة. (أسيوط 2024) ()

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① قشرة الأرض المفككة التي تحتوي على الكثير من أنواع الكائنات الحية هي (الإسكندرية 2024)
 - (أ) المواد العضوية
 - (ب) الدبال
 - (ج) التربة
 - (د) المواد غير العضوية
- ② وحدة بناء الصخور المكونة للتربة هي (الجيزة 2024)
 - (أ) المواد العضوية
 - (ب) الضوء
 - (ج) المعادن
 - (د) الهواء
- ③ عندما تتحلل النباتات والحيوانات فإنها تضيف للتربة (قنا 2024)
 - (أ) السموم
 - (ب) البلاستيك
 - (ج) العناصر الغذائية
 - (د) الملوثات

3 اكتب المصطلح العلمي:

- ① تربة رطبة معظم الوقت وتختلط بالماء جيداً. (الإسكندرية 2024) (.....)
- ② مواد تتكون نتيجة تحلل البقايا العضوية للكائنات الميتة تساعد النبات على النمو. (قنا 2024) (.....)
- ③ الفراغات الموجودة بين جزيئات التربة وتمتلئ بالماء والهواء. (أسوان 2024) (.....)

4 أكمل العبارات الآتية:

- ① تقوم بدور مهم في إعادة التدوير والتوازن للعناصر الغذائية في النظام البيئي. (الإسكندرية 2024)
- ② تتفتت الصخور الكبيرة بفعل عملية (القاهرة 2024)
- ③ حبيبات التربة كبيرة الحجم. (الجيزة 2024)
- ④ من المواد الصلبة غير العضوية المكونة للتربة (بني سويف 2024)
- ⑤ (يؤثر المناخ في منطقة ما في خصائص التربة). اشرح باختصار هذه العبارة. (الإسكندرية 2024)



نشاط 7 تأثير التربة في أنظمة الأرض



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يمكن أن يؤثر الجفاف على جودة التربة. ()
- ② تؤثر التربة على أنظمة (أغلفة) الأرض المختلفة، مثل: الحيوي، المائي، الهوائي. ()



- يحتاج النبات (مثل الطماطم) إلى **عوامل بيئية مناسبة** لكي ينمو، مثل:
 - ① الري المنتظم بمقدار معتدل.
 - ② إضافة كميات مناسبة من الأسمدة العضوية.
- تؤدي العوامل البيئية غير المناسبة إلى إنتاج نباتات ضعيفة، وانخفاض كمية المحاصيل وانتشار الأمراض.
- تعتبر **التربة الصحية** من أهم العوامل البيئية لتكوين **نظام بيئي صحي للنبات**، وبدون **تربة سطحية صحية** فسيكون من الصعب زراعة المحاصيل الغذائية.

المخاطر التي تواجه التربة الصحية

- هناك العديد من العوامل التي قد تؤدي إلى تغير التربة.

يمكن تقسيم هذه العوامل إلى:

عوامل بشرية

مثل

الرعي الجائر*، والتلوث، والقطع الجائر للغابات.

عوامل طبيعية

مثل

التعرية، والتغيرات المناخية كالجفاف.

- تؤدي هذه العوامل إلى الإضرار بالتربة؛ من خلال **استنزافها وحدوث ظاهرة التصحر**.

التصحر

- تحول الأرض الخصبة إلى أرض جرداء.

استنزاف التربة

- فقدان التربة لعناصرها الغذائية الأساسية.

الأسباب

- الإفراط في المبيدات الحشرية والأسمدة الكيماوية.
- الرعي الجائر
- القطع الجائر للغابات
- تحويل الأراضي الزراعية إلى مدن ومصانع ومراعي.
- الجفاف

النتائج

- تدهور جودة التربة
- تدهور التربة
- انخفاض إنتاجية المحاصيل
- زيادة التلوث
- فقدان الغطاء النباتي
- تفاقم مشكلة نقص الغذاء

علل : يُشكّل الاستنزاف والتصحر خطورة على كوكب الأرض.

لأن الاستنزاف دمر نحو نصف التربة السطحية خلال 150 عامًا، كما وصلت نسبة الأراضي المعرضة للتصحر إلى 38 % من مساحة العالم.

لاستعادة التربة الصحية يمكن القيام ببعض الممارسات الترميمية، كما يلي:

1

• الحد من الممارسات الزراعية السيئة،
مثل: استخدام المبيدات الحشرية والأسمدة الكيماوية.



2

• استخدام **الأسمدة الطبيعية**، مثل روث الحيوانات،
وبقايا المحاصيل، مثل: القش والسيقان.



3

• زراعة **محاصيل متنوعة**، وتناوبها *.



4

• التشجير **لمكافحة التصحر**.



• يمكن استعادة الأرض والتربة في جميع أنحاء العالم إذا تعاون الجميع، فالحفاظ على العالم يبدأ من الحفاظ على التربة.

4 **اختبر نفسك**

(أ) أكمل الجمل التالية:

- ① تحول الأراضي الخصبة إلى صحراء جرداء يُعرف ب.....
- ② فقدان التربة لعناصرها الغذائية الأساسية يؤدي إلى

(ب) ماذا يحدث عند؟:

- ① تناوب زراعة المحاصيل في الأراضي الزراعية.
- ② الإفراط في استخدام الأسمدة الكيماوية.

(ج) علل: التربة السطحية الصحية من أهم عوامل الحفاظ على النظام البيئي.

* **معلومة إثرائية:** يزيد تنوع المحاصيل وتناوبها من إنتاجية الأرض؛ لأن كل محصول له احتياجات مختلفة من العناصر الغذائية؛ مما يقلل من استنزاف التربة.

نشاط 8 الحد من تعرية التربة



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① زيادة سرعة تدفق الماء على التربة يزيد من معدل التعرية.
 () ② زراعة النباتات تزيد من معدل حدوث عملية التعرية.



- تتسبب سرعة حركة (تدفق) المياه في **جرف** التربة وتعريتها.
- بعض العوامل (المتغيرات) تتسبب في **زيادة** سرعة حركة المياه فوق سطح الأرض؛ مما يزيد من سرعة تعرية التربة.
- وفيما يلي بعض هذه العوامل، وطرق الحد منها:

طريقة الحد منه أو تقليله

العامل

1 إزالة الغطاء النباتي



◀ زراعة النباتات لتقليل التعرية.

2 زيادة كمية المياه



◀ حفر الخنادق للحد من تعرية الحدائق.
 ◀ تقليل كمية الماء المتدفق وتحديد مساره.

3 زيادة انحدار الأرض



◀ تقليل انحدار الأرض.

4 نوع التربة



◀ إضافة الرمل والطيني أو الطين لإصلاح التربة والتخفيف من آثار حركة المياه فوق سطح الأرض.

علل: إضافة الرمل والطيني يساعد على إصلاح التربة.

لأنها تعمل على التخفيف من آثار حركة الماء (التعرية) فوق سطح الأرض.

9

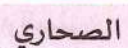
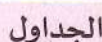
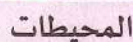
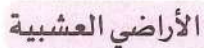
فَكَّرْ 

- ()

()

• التعريف

• أمثلة



• الأهمية

* المساحة

4

مأوی

3

الغذاء

2

الماء

1

- تدمير الموطن الطبيعي:** استنفاد أحد الموارد الطبيعية التي يوفرها الموطن الطبيعي أو أخذها بالكامل.



تدمير الموطن الطبيعي

البيئة المُتغيرة

تدمير المواطن الطبيعية

مما يتسبب في

العديد من التغيرات

مما يتسبب في

تتميز الأرض ببيئة

للكائنات الحية

الطبيعية

حركية تتغير باستمرار

137



أمثلة على هذه التغيرات الكوارث الطبيعية، مثل:

③ الانفجارات البركانية

② الأعاصير

① حرائق الغابات

⑥ الزلازل المدمرة

⑤ الأمراض ونقص الغذاء

④ الفيضانات

• بالرغم أن هذه التغيرات **تدمر** الموطن الطبيعي إلا أن بعضها عبارة عن دورات طبيعية لها **آثارها الإيجابية**، مثل:



2 تغيير أعداد نوع مُعيّن من الكائنات الحية

• يؤدي التغير في أعداد أحد أنواع الكائنات الحية إلى حدوث **خلل في النظام البيئي**، ويحدث ذلك كالتالي:



الكائنات المجتاحة: أنواع جديدة من الكائنات الحية تأتي إلى منطقة ما، سواء بشكل طبيعي أو يجلبها الإنسان.

علل: دخول أسماك التنين في بعض مناطق البحر الأحمر أدى إلى تدمير الموطن الطبيعي. لأنها تسببت في فقدان 79 % من الأسماك الصغيرة في مجموعات الأنواع المحلية.

3 الأنشطة البشرية

• بالرغم أن العديد من أسباب تدمير المواطن الطبيعية، إلا أن الأنشطة البشرية يمكن أن تسبب أو تسرع هذا التدمير.

• **مثال:** التضخم السكاني يتسبب في تدمير الموطن الطبيعي؛ عن طريق ما يلي:



علل: ماذا يحدث لمجموعات الكائنات الحية عند تغير مناخ موطنها الطبيعي؟ تضطر إلى تغيير سلوكها لتتكيف، أو قد تواجه خطر الانقراض.

اذكر المصطلح العلمي:

5 اختبر نفسك

- (.....)
- (.....)

- ① كائنات أصلية تعيش في بيئتها، وتساهم في الحفاظ على توازنها.
- ② كائنات دخيلة تُهدد النظام البيئي، وتنافس الأنواع الأصلية.



تدريبات سلاح التهيئة على الدرس الثالث

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① التعرية والجفاف من العوامل البشرية التي تؤدي إلى تغير التربة. (أسويط 2024) ()
- ② من أمثلة المَواطن الطبيعية الصحاري والغابات. ()
- ③ يؤثر دخول الكائنات المُجتاحة على المَوطن الطبيعي إيجابياً. ()
- ④ إضافة المزارعين لروث الحيوانات في التربة يعمل على تدهورها. (المنيا 2024) ()

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① جميع ما يلي يمكن أن يتسبب في زيادة تعرية التربة، ما عدا
 (أ) زيادة انحدار سطح الأرض (ب) إزالة الغطاء النباتي
 (ج) سرعة تحرك الماء على التربة (د) حفر الخنادق
- ② من العوامل التي تؤدي إلى تدمير المَوطن الطبيعي بفعل الإنسان
 (أ) الفيضانات (ب) حرائق الغابات (ج) التلوث (د) البراكين
- ③ من أسباب الحفاظ على التربة
 (أ) التلوث (ب) الجفاف (ج) الأسمدة الطبيعية (د) إزالة الغطاء النباتي
- ④ من المواد المستخدمة لتحسين جودة التربة والتقليل من تأثير حركة المياه
 (أ) البلاستيك والخشب (ب) المعادن والأخشاب (ج) الخرسانة والصخور (د) الرمل والطيني

3 اكتب المصطلح العلمي:

- ① ظاهرة تتسبب في تدهور التربة وتحويلها إلى صحراء. (.....)
- ② أنواع جديدة من الكائنات الحية، تدخل المَوطن الطبيعي؛ إما بشكل طبيعي أو عن طريق الإنسان، وتؤثر سلبيًا عليه. (.....)

4 أكمل مما بين القوسين:

- ① ينتج التصحر عن (المنيا 2024) (تنوع المحاصيل - الرعي الجائر)
- ② زيادة ثاني أكسيد الكربون تؤدي إلى درجة الحرارة. (المنيا 2024) (ارتفاع - انخفاض)
- ③ يعتبر تجريف التربة من العوامل (الغربية 2024) (البشرية - البيئية)
- ④ التربة الصحية مهمة للزراعة. (السطحية - التحتية)

5 لاحظ الشكل المقابل، ثم أجب:

- ① تتسبب البراكين في تدمير المَواطن الطبيعية بفعل (الإنسان - الطبيعة)
- ② وضَّح أحد الآثار الإيجابية للانفجارات البركانية.



نشاط 10 الحد من التلوث

فكّر

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:



- ① تموت السلاحف البحرية بسبب إلقاء المواد البلاستيكية في الماء. ()
② لا تُسبب الأنشطة البشرية تلوث الهواء. ()

- تعلمنا أن النشاط البشري يمكن أن يؤثر سلبيًا على الكائنات الحية في البيئات المختلفة.
- فمثلاً، يؤدي تزايد أعداد السكان والصناعات إلى زيادة استخدام المياه وتلوثها.

الحد من تلوث المياه

• تعتمد العديد من الكائنات الحية على **البيئات المائية** المختلفة؛ لذلك يجب الحفاظ عليها من خلال:

② استخدام الأسمدة بشكل صحيح،
والتخلص من القمامة بشكل آمن.

④ استخدام أسوار (حواجز) التربة،
وأحواض (خُفَر) الرواسب.

⑥ التحكم في تلوث الهواء الناجم عن
عوادم السيارات والصناعة.



① تطبيق قوانين؛ للحد
من التلوث.

③ معالجة مياه الصرف
الصحي.

⑤ الحفاظ على الغطاء
النباتي الطبيعي.

ما الحل الأفضل لمشكلة تلوث المياه؟

منع حدوث التلوث؛ حيث إنه أكثر فعالية وكفاءة من إصلاح التلوث بعد حدوثه؛ لأنه يحتاج بذل الكثير من الجهد.

اختبر نفسك 6

حدّد أيًا من السلوكيات الآتية يتسبب في تلوث البيئات المائية، ثم حدّد طريقتين للحد منه:



③ التخلص من القمامة بشكل صحيح



② إلقاء النفايات الكيميائية في الماء



① معالجة مياه الصرف

نشاط 11 سجل أدلة كعالم

1 التساؤل ؟

• ما العلاقة بين التربة والتغير البيئي؟

2 الفرض

• التربة هي أساس الحياة؛ فإذا كانت التربة غير صحية فسيتغير النظام البيئي ككل، كما تؤثر البيئة أيضًا في التربة، فإذا ارتفعت درجة حرارة البيئة فسوف تجف التربة، وربما تفقد بعض عناصرها الغذائية.

3 الدليل

• تأثير البيئة على التربة:

- ◀ تشكّل المواد غير العضوية: تتكسر الصخور لتساهم في تكوين المواد غير العضوية في التربة.
- ◀ تشكّل المواد العضوية: تتحلل بقايا النباتات والحيوانات؛ مما يضيف مواد عضوية للتربة.
- ◀ تحديد رطوبة التربة وتهويتها: تؤثر العوامل البيئية على رطوبة وتهوية التربة؛ مما يجعلها إما جافة أو رطبة.

• تأثير التربة على البيئة:

- ◀ تحديد الغطاء النباتي: تؤثر نوعية التربة في نوع النباتات، وبالتالي نوع الحيوانات التي تعيش في المنطقة.
- ◀ تنقية المياه: تعمل التربة كمرشح طبيعي للمياه.
- ◀ تأثير المناخ: أنواع النباتات التي تنمو في التربة يمكن أن تؤثر على درجة الحرارة وحالة الطقس في المنطقة.

4 التفسير العلمي

• تأثير البيئة على التربة:

- ◀ تتكون التربة بفعل عوامل بيئية مثل التجوية؛ حيث تفتت الحرارة والرياح والمياه الصخور إلى مواد غير عضوية كالرمل والطين.
- ◀ تقوم الكائنات المحللة بتحليل بقايا الكائنات الحية لتكوين الدبال الضروري للخصوبة.
- ◀ تشمل العوامل التي تغير خصائص التربة الأمطار والتضاريس؛ حيث تؤثر على رطوبتها وتهويتها.

• تأثير التربة على البيئة:

- ◀ تؤثر نوعية التربة بشكل كبير على نوع النباتات التي يمكن أن تنمو في منطقة معينة، مما يؤثر على النظام البيئي والكائنات التي تعتمد على هذه النباتات.
- ◀ تؤثر تلك النباتات أيضًا على المناخ المحلي؛ فالغابات تساعد على تنظيم درجة الحرارة والرطوبة.
- ◀ تعمل التربة كمرشح طبيعي للمياه؛ حيث تزيل الشوائب وتحافظ على جودة المياه الجوفية.



نشاط 12 استخدام التربة لبناء منازل مُستدامة

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يحتاج الإنسان إلى المأوى للبقاء على قيد الحياة. ()
- ② حرق المواد لا يؤثر على البيئة. ()

- يعتمد إنتاج مواد البناء، مثل الطوب التقليدي والأسمنت المستخدم في الخرسانة على استخدام كلٍّ من:
 - ◀ **التربة السطحية**: تُستخدم بعد تغييرها كيميائيًا؛ مما يؤدي إلى استنزافها.
 - ◀ **الوقود**: حرق الفحم والخشب؛ مما يؤدي إلى استهلاك الكثير من الطاقة، ويسبب تلوثًا كبيرًا؛ حيث:

الأسمنت



- يحتاج حرق مكونات الأسمنت درجة حرارة تصل إلى 1450 درجة مئوية.

الطوب



- يحتاج حرق الطوب درجة حرارة تزيد عن 1000 درجة مئوية.

- نظرًا لما سبق يأمل العلماء أن يتمكن من **تقليل** اعتمادنا على الطوب التقليدي والأسمنت.
- لتحقيق ذلك، استخدم علماء التربة ومهندسوها **التربة التحتية** لإنشاء مواد بناء **صديقة للبيئة**.

التربة التحتية

- التربة الموجودة أسفل الطبقة السطحية



التربة السطحية

- التربة المستخدمة في الزراعة



• يستخدم العلماء التربة التحتية في صناعة مواد البناء من خلال التالي:

إضافة مواد كيميائية إلى التربة التحتية؛ مما يحول الطين فيها إلى مادة تشبه الغراء.

تربط هذه المادة باقي المكونات ببعضها محولة التربة إلى **مادة بناء**.

علل: يفضل استخدام التربة التحتية، وليس السطحية في صناعة مواد البناء.

لأن التربة السطحية تُستخدم في الزراعة، كما أن التربة التحتية متاحة على نطاق واسع في أنحاء العالم.

علل: من الجيد استخدام التربة التحتية لبناء المنازل.

لأن ذلك يساعد على بناء منازل مستدامة، كما أنه يحافظ على البيئة.



تدريبات صلاح التربة على الدرس الرابع

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① استنزاف التربة يعني فقدانها لعناصرها الغذائية الأساسية.
- () ② يساعد التشجير على مكافحة التصحر.
- () ③ تتسبب سرعة حركة المياه في جرف التربة وتعريتها.
- () ④ إضافة الرمل والطين يساعد على تعرية التربة.
- () ⑤ زيادة عدد أحد الأنواع المحلية يؤدي إلى نقص الموارد المتاحة.
- () ⑥ يتسبب التضخم السكاني في تدمير الموطن الطبيعي.

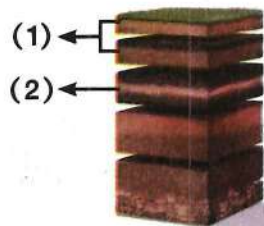
2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① جميع ما يلي من العوامل البشرية التي قد تؤدي إلى تغير التربة، ما عدا
(أ) التلوث (ب) الرعي الجائر (ج) التعرية (د) القطع الجائر للغابات
- ② أسماك التنين المجتاحة بالبحر الأحمر تتسبب في فقدان من الأسماك الصغيرة المحلية.
(أ) 20 % (ب) 50 % (ج) 30 % (د) 79 %
- ③ جميع ما يلي من صور التنمية التي تضر بالبيئة، ما عدا
(أ) إزالة الغابات (ب) تحويل المساحات الطبيعية إلى مصانع
(ج) تجريف الأراضي (د) استصلاح الأراضي الزراعية

3 أكمل العبارات الآتية:

- ① تصنف التربة إلى ثلاثة أنواع: رملية وطينية و..... (الغريبة 2024)
- ② يحتاج حرق الطوب درجة حرارة تزيد عن درجة مئوية. (الغريبة 2024)
- ③ من الكوارث الطبيعية التي تتسبب في تدمير الموطن الطبيعي و.....
- ④ مكان تعيش فيه الكائنات الحية، وتتوافر فيه الموارد الضرورية لبقائها هو
- ⑤ من طرق الحد من تلوث المياه و.....
- ⑥ تتسبب في إطلاق البذور من الثمار.

4 لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم أكمل:



- ① تستخدم التربة رقم في الزراعة.
- ② إزالة الغطاء النباتي للتربة يتسبب في التعرية. (تقليل - زيادة)
- ③ يساعد الدبال بالتربة على خصوبتها. (زيادة - قلة)

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① إضافة المزارعين لروث الحيوانات في التربة يعمل على تدهورها. (الغربية 2024) ()
- ② بناء المدن يؤدي إلى استنزاف الموارد الطبيعية. (الغربية 2024) ()
- ③ تقليل انحدار الأرض يقلل من حدوث تعرية التربة. (القاهرة 2024) ()
- ④ التربة موطن للعديد من الكائنات الحية، مثل الديدان والحشرات. (المنيا 2024) ()
- ⑤ تتميز التربة ذات الفراغات الكبيرة بين الحبيبات بالقدرة على تسريب الماء بسرعة وبشكل جيد. (المنيا 2024) ()
- ⑥ تقل خصوبة التربة عند زيادة كمية المكونات العضوية بها. (كفر الشيخ 2024) ()

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① يعتبر من مكونات التربة. (الغربية 2024)

(أ) الماء	(ب) الهواء	(ج) المعادن	(د) جميع ما سبق
-----------	------------	-------------	-----------------
- ② تتعرض الأرض لعملية التصحر نتيجة (الغربية 2024)

(أ) هطول المطر	(ب) زيادة خصوبة التربة	(ج) الرعي الجائر	(د) زراعة المحاصيل
----------------	------------------------	------------------	--------------------
- ③ نوع من أنواع التربة حجم حبيباتها متوسط ولونها رمادي (القاهرة 2024)

(أ) الطينية	(ب) الصفراء	(ج) الرملية	(د) الحبيبية
-------------	-------------	-------------	--------------

3 أكمل مما بين القوسين:

- ① يتحسن النشاط الزراعي في التربة التي بها (بني سويف 2024) (رمل وطيني - معادن ورمل).
- ② من أسباب تعرية التربة (قنا 2024) (حفر الخنادق - إزالة الغطاء النباتي)
- ③ استخدام الأسمدة الطبيعية التربة. (الغربية 2024) (يضر - يفيد)
- ④ للتربة أنواع عديدة تختلف في (القاهرة 2024) (حجم الحبيبات - طريقة تكوينها)

4 اكتب المصطلح العلمي:

- ① عملية فقدان التربة لعناصرها الغذائية الأساسية. (الجيزة 2024) (.....)
- ② ظاهرة تؤدي إلى تدهور الأراضي في المناطق الجافة وتحولها إلى صحاري. (قنا 2024) (.....)
- ③ مكونات عضوية في التربة ناتجة عن تحلل الكائنات الميتة تساعد على نمو النباتات. (قنا 2024) (.....)

5 تؤدي الممارسات الزراعية السيئة إلى استنزاف التربة. اذكر أحد هذه الممارسات. (الغربية 2024)



ملخص المفهوم

- **التربة** هي الطبقة السطحية الرقيقة المفككة من الأرض.
- تختلف التربة بشكل كبير من مكانٍ لآخر.
- تتشكل التربة من **طبقات مميزة**، ولكل طبقة الكائنات التي تعيش بها.

أهمية التربة

- التربة هي **أساس الحياة** في النظام البيئي، فهي تُعد موردًا طبيعيًا يلبي احتياجات الكائنات الحية؛ حيث إنها:

3 موطن للكائنات الحية

- تُعد التربة موطنًا للديدان، والحشرات، والفطريات، والبكتيريا.

2 مصدر للمواد الخام

- تُستخدم النباتات المزروعة في التربة لصناعة الأقمشة، والأخشاب، والورق.

1 أساس الزراعة

- توفر التربة العناصر الغذائية، والماء، والهواء اللازم لزراعة المحاصيل الغذائية.

تكوّن التربة

- تتكون التربة من مكونات **غير عضوية**، ومكونات **عضوية**، كالتالي:

المكوّنات العضوية

- المكونات **الحية** أو بقاياها في التربة

المكوّنات غير العضوية

- المكونات **غير الحية** في التربة

كيف تكونت؟

- نتيجة **تجوية** الصخور وتعريتها وترسيبها.
- نتيجة **تحليل** الكائنات المحللة لبقايا الكائنات الميتة.

تأثيرها على خصائص التربة

- يؤثر اختلاف كميتها في:

① الشكل

② كمية العناصر الغذائية والذبال بها (خصوبتها)

- يؤثر اختلاف حجمها في:

① الشكل والملمس

② القدرة على الاحتفاظ بالمياه والمسامية

تنوّع التربة

نوع التربة	اللون	حجم الحبيبات	التماسك	درجة الاحتفاظ بالماء
الرملية	أصفر	كبيرة	غير متماسكة	منخفضة
الصفراء	رمادي	متوسطة	متوسطة التماسك	متوسطة
الطينية	بني داكن	صغيرة	شديدة التماسك	عالية

تأثير التربة في البيئة

- يمكن للتربة أن تؤثر في النظام البيئي، كالتالي:
- تؤثر أنواع النباتات التي تنمو في التربة على درجات الحرارة والطقس.
- تحدد مسامية التربة في منطقة ما نوع النظام البيئي، فمثلاً:

المستنقعات

- التربة رطبة - ذات مسامية منخفضة - درجات حرارة منخفضة - يعيش بها البعوض والضفادع.

المناطق العشبية

- التربة جافة - ذات مسامية عالية تنمو بها الأعشاب - تعيش بها آكلات العشب وآكلات اللحوم الكبيرة والسريعة.

- تعتبر التربة الصحية من أهم عوامل تكوين نظام بيئي صحي.

تأثير البيئة في التربة

- تؤثر البيئة على التربة عن طريق عدة عوامل يمكن تقسيمها إلى:

عوامل بشرية



مثل

- الرعي الجائر، والتلوث، والقطع الجائر للغابات.

عوامل طبيعية



مثل

- التعرية، والتغيرات المناخية كالجفاف.

- تؤدي بعض هذه العوامل إلى الإضرار بالتربة كالآتي:

الآضرار	النتيجة	العامل
• فقدان الغطاء النباتي • تدهور التربة • نقص الغذاء	• التصحر: تحول الأرض الخصبة إلى أرض جرداء	• القطع الجائر للغابات. • الرعي الجائر • الجفاف
• تدهور جودة التربة • زيادة التلوث • انخفاض إنتاجية المحاصيل	• استنزاف التربة: فقدان التربة لعناصرها الغذائية الأساسية	• الإفراط في استخدام المبيدات والأسمدة الكيماوية • تحويل الأراضي الزراعية إلى مدن
• فقدان التربة لخصوبتها؛ حيث تنجر المغذيات خارج التربة	• تراكم كميات كبيرة من الماء في التربة؛ فتشبع بالماء وينقص الهواء	• المناخ الرطب
• تكوين طبقة صلبة لا تستطيع جذور النبات النمو بها	• هبوط المعادن إلى أسفل طبقات التربة	
• التأثير على نمو النباتات والكائنات الحية به	• تشكل طبقة جافة من الطين لا تُنفذ الكثير من الماء	• المناخ الحار



تعرية التربة

كيفية تقليل تعرية التربة

- ① إضافة النباتات
- ② حفر الخنادق
- ③ تقليل انحدار الأرض
- ④ إضافة الرمل والطين لإصلاح التربة

العوامل التي تؤدي إلى زيادة كمية التعرية

- ① إزالة الغطاء النباتي
- ② زيادة كمية المياه
- ③ زيادة انحدار الأرض
- ④ نوع التربة

الممارسات الترميمية التي تساعد على الحفاظ على التربة

• إضافة العناصر الغذائية إلى التربة باستخدام:

- ① بقايا المحاصيل، مثل القش، والسيقان
- ② الأسمدة الطبيعية، مثل روث الحيوانات
- زراعة محاصيل مُتنوعة وتناوبها.

الموطن الطبيعي



• هو المكان الذي تعيش فيه الكائنات الحية، **ويوفر الموارد الأربعة الرئيسية** اللازمة للبقاء؛ وهي:
الغذاء - الماء - المأوى - المساحة. ومن أمثلته: الصحاري - الغابات - الجداول - المحيطات - الأراضي العشبية.

أسباب تدمير الموطن الطبيعي



① النشاط البشري: حيث أدى **التضخم السكاني** إلى الحاجة إلى التنمية

التي أدت إلى زيادة **التلوث**.

- ② الكوارث الطبيعية.
- ③ زيادة أعداد أنواع معينة من الكائنات الحية.
- ④ زيادة الأنواع المجتاحة، التي انتقلت من مكان إلى مكان آخر؛ مسببة موت الأنواع المحلية.

• على الرغم من أن التغيرات الطبيعية تدمر الموطن الطبيعي إلا أن لها آثارًا مفيدة كالتالي:

الأمراض

تؤدي إلى

انخفاض أعداد الحيوانات

حرائق الغابات

تؤدي إلى

إطلاق البذور من الثمار المغلقة

الانفجارات البركانية

تؤدي إلى

زيادة خصوبة التربة

لحد من التلوث يجب القيام بالتالي:

- ① تطبيق قوانين الحد من التلوث.
- ② معالجة مياه الصرف.
- ③ الحفاظ على الغطاء النباتي الطبيعي.
- ④ التحكم في تلوث الهواء، والحد منه.
- ⑤ تقليل استخدام المبيدات الحشرية والأسمدة الكيماوية.
- ⑥ التخلص الآمن من النفايات.



تدريبات سلاح التلية على المفهوم الثاني

1 اختر الإجابة الصحيحة:

① تسبب التربة غير الصحية فتؤثر سلبًا على النظام البيئي.

(أ) تحسين جودة الهواء (ب) زيادة تكاثر الحيوانات (ج) زيادة النباتات (د) فقدان الغطاء النباتي

(البحيرة 2024)

② وحدة بناء الصخور المكوّنة للتربة

(أ) الماء (ب) الهواء (ج) المعادن (د) الدبال

(البحيرة 2024)

③ ينتج الدبال من

(أ) تجوية الصخور (ب) تفتت المعادن
(ج) تصحر الأرض (د) تحليل المواد العضوية

(القاهرة 2024)

④ ارتفاع درجة حرارة التربة يؤدي إلى أعداد النباتات.

(أ) زيادة (ب) نقص (ج) ثبات (د) تضاعف

⑤ تتميز التربة الطينية بأنها

(أ) خشنة وحادة (ب) شديدة التماسك وتحتفظ بالماء
(ج) خفيفة ورملية (د) مسامية وغير متماسكة

(القاهرة 2024)

⑥ للتربة أنواع عديدة تختلف في كلٍّ مما يلي، ما عدا

(أ) اللون (ب) حجم الحبيبات
(ج) كمية المواد العضوية (د) كيفية تكونها

⑦ يمكن وصف التربة التي يتسرّب منها الماء بسرعة بأنها

(أ) غير متماسكة (ب) بُنية اللون
(ج) صغيرة الحبيبات (د) رطبة

⑧ زيادة نوع معين من الكائنات الحية عن الحد الطبيعي النظام البيئي.

(أ) يحافظ على (ب) يزيد كفاءة
(ج) لا يؤثر في (د) يدمر

(القاهرة 2024)

⑨ كلٌّ مما يلي من خصائص التربة الطينية، ما عدا

(أ) رطبة (ب) مشبعة بالماء
(ج) حبيباتها صغيرة الحجم (د) تحتوي على كمية كبيرة من الهواء

⑩ مصدر المعادن في التربة هو

(أ) الدبال (ب) الصخور (ج) الماء (د) الهواء

(الجيزة 2024)

⑪ تتميز التربة الصفراء باللون

(أ) البني الداكن (ب) الأسود (ج) الرمادي (د) الأصفر



2 أكمل مما بين القوسين:

- ① التربة جيدة التهوية. (المنوفية 2024) (الطينية - الرملية)
- ② الصخور والماء والهواء تمثل المكوّنات في التربة. (العضوية - غير العضوية)
- ③ استنزاف التربة يجعلها (البحيرة 2024) (أكثر خصوبة - غير صالحة للزراعة)
- ④ التربة حبيباتها متوسطة الحجم. (الجيزة 2024) (الرملية - الصفراء)
- ⑤ التربة في جافة ولا تحتفظ بالماء. (المستنقعات - الأراضي العشبية)
- ⑥ الطبقة السطحية الرقيقة من الأرض هي (الدقهلية 2024) (التربة - الصخور)
- ⑦ من الممارسات الترميمية التي تساعد على الحفاظ على التربة إضافة الأسمدة (الكماوية - الطبيعية)
- ⑧ التربة ذات الحبيبات أكثر احتفاظًا بالماء. (الصغيرة - الكبيرة)
- ⑨ ارتفاع درجة الحرارة يؤدي إلى وجود تربة طينية (القاهرة 2024) (جافة - رطبة)
- ⑩ تؤثر تأثيرًا إيجابيًا في البيئة؛ حيث تساعد على إطلاق البذور من الثمار المغلقة. (حرائق الغابات - السموم الكيميائية)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تسمح التربة صغيرة الحبيبات بتسرب الماء سريعًا. (القاهرة 2024) ()
- ② يتم تجريف وخروج المغذيات من التربة بفعل الأمطار الغزيرة. (المنوفية 2024) ()
- ③ إضافة القش وبقايا المحاصيل والأسمدة الطبيعية يزيد من كفاءة التربة ويجعلها صحية. ()
- ④ يعتبر الدبال وحدة بناء الصخور. (القليوبية 2024) ()
- ⑤ لا تؤثر تغيرات المناخ والتلوث على خصائص التربة. ()
- ⑥ المكوّنات اللاحيوية في التربة هي المكوّنات غير العضوية. ()
- ⑦ التربة الطينية لونها بُني داكن، بينما التربة الصفراء لونها رمادي. ()
- ⑧ من خصائص التربة التي يعيش فيها البعوض أنها رقيقة وجافة. (المنوفية 2024) ()
- ⑨ المكوّنات غير العضوية تعمل على إعادة تدوير العناصر الغذائية في التربة. ()
- ⑩ النباتات التي تنمو في التربة لها تأثير كبير في درجات الحرارة والطقس في البيئة. ()
- ⑪ التربة السطحية هي التي تستخدم في صناعة مواد بناء المنازل المستدامة. (دمياط 2024) ()
- ⑫ تلوث الماء يؤدي إلى تدمير موطن الأسماك وانقراضها. ()
- ⑬ التربة الرملية تحتفظ بالماء والمغذيات بشكل جيد. (المنيا 2024) ()

4 اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)	(أ)
(أ) حرائق الغابات	① تُقلل عدد الكائنات إلى عدد يمكن التحكم به في النظام البيئي.
(ب) الأمراض	② تزيد من خصوبة التربة في المناطق المحيطة.
(ج) الانفجارات البركانية	③ تُطلق البذور من الثمار المغلقة.

5 اكتب المصطلح العلمي:

- ① مكان تعيش فيه الكائنات الحية، وتتوافر فيه الموارد اللازمة لبقائها. (.....)
- ② أنواع من الكائنات الحية تدخل على النظام البيئي، وتسبب في حدوث خلل. (.....)
- ③ فراغات بين جزيئات التربة تمتلئ بالماء أو الهواء. (الجيزة 2024) (.....)
- ④ مكونات ناتجة من تحليل المواد العضوية والكائنات الميتة. (المنوفية 2024) (.....)
- ⑤ الطبقة السطحية الرقيقة المفككة من الأرض. (القليوبية 2024) (.....)
- ⑥ الكائنات الحية التي تقوم بإعادة تدوير العناصر الغذائية في النظام البيئي. (البحيرة 2024) (.....)
- ⑦ إزالة الطبقة السطحية أو العليا من التربة؛ مما يجعلها غير صالحة للزراعة. (القليوبية 2024) (.....)

6 صوّب ما تحته خط:

- ① روث الحيوانات يُعتبر من الأسمدة الكيماوية.
 - ② تحتفظ التربة الصفراء بالماء بدرجة كبيرة.
 - ③ ارتفاع درجة الحرارة يُسبب خصوبة التربة.
 - ④ اختفاء أحد الكائنات المُبتاحية يؤدي إلى تدمير الموطن الطبيعي.
 - ⑤ عند نفاد مورد الماء من أحد المواطن الطبيعية فإنه يحدث فيضان.
- (الجيزة 2024)

7 أكمل العبارات الآتية:

- ① تتميز الأرض ببيئة تتغير باستمرار؛ مما قد يتسبب في تدمير الموطن الطبيعي.
 - ② التربة أكثر احتفاظًا بالماء؛ لأن حجم حبيباتها
 - ③ تتميز المستنقعات بـ درجة الحرارة ويعيش بها بعض الكائنات الحية، مثل
(القاهرة 2024)
 - ④ يتسبب الناتج عن الأنشطة البشرية في تدمير الموطن الطبيعي.
 - ⑤ من العوامل الطبيعية التي تُغيّر التربة و
 - ⑥ يضيف العلماء مواد كيميائية إلى التربة تحوّل الطين إلى مادة تشبه
- (دمياط 2024)

8 لاحظ، ثم أجب:

① لاحظ الشكل المقابل الذي يوضح عينات من التربة، ثم أكمل:



(أ) التربة في المستنقعات تكون

(طينية - رملية)

(ب) حبيبات التربة الرملية الحجم.

(كبيرة - صغيرة)

(ج) من المواد العضوية الموجودة في التربة

(الدبال - الهواء)

(د) تسمح بين حبيبات التربة بمرور الهواء والماء.

(هـ) يتسرب الماء بين جزيئات التربة الرملية

(و) من أمثلة الكائنات الحية التي تعيش في التربة و.....

(ز) لون التربة الصفراء، بينما لون التربة الطينية

② لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل:



(أ) التربة (1) (غنية بالطين - جافة ورقيقة)

(ب) يرجع وجود البعوض والضفادع في المستنقعات

(الشرقية 2024)

إلى و.....

② تربة مستنقعات

① تربة عشبية

(ج) من الحيوانات التي تعيش في التربة (1)

(الغزلان - الضفادع)

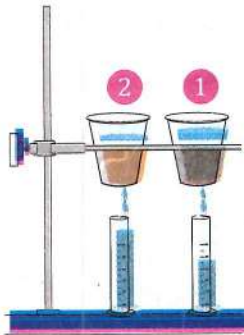
(د) يمكن زيادة خصوبة التربة بإضافة

(هـ) قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء ونمو جذور النباتات فيها يتأثر بوجود المكونات

(و) من أسباب التصحر و.....

(ز) من العوامل الطبيعية التي تغير التربة و.....

③ لاحظ الشكل المقابل، ثم اختر:



(أ) كمية الماء في المخبر (2) تدل على أن حجم حبيبات التربة (كبير - صغير)

(ب) التربة الموجودة في الشكل (1) من الممكن أن تكون (صفراء - رملية)

(ج) كلما زادت كمية الماء المتسرب قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء. (قلت - زادت)

(د) التربة رقم (1) تكون دائماً (متوسطة التماسك - شديدة التماسك)

9 أجب عن الأسئلة الآتية:

① الكائنات المُحللة لها دور مهم في تكوين التربة. وضح ذلك.

(الإسكندرية 2024)

② علل: تعتبر التربة مصدراً طبيعياً مهماً بدونها لن تعيش الكائنات الحية.

(المنيا 2024)

③ ماذا يحدث إذا تم تحويل المساحات الطبيعية، مثل التلال إلى مصانع ومنازل؟

(الشرقية 2024)

④ اذكر أهمية انفجار البراكين في منطقة ما.

⑤ اذكر طريقتين للحد من تدمير البيئات المائية.



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 () التربة الموجودة في المستنقعات تكون طينية رطبة.
- 2 () من العوامل البشرية التي تؤدي إلى تغير التربة التعرية والجفاف.
- 3 () يتكون الدبال من الماء والعناصر المعدنية في التربة.
- 4 () يمكن رؤية كل مكونات التربة بالعين المجردة.

(ب) ماذا يحدث عند اختفاء الحيوانات المفترسة الكبيرة من البيئة؟

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 (أ) تعتبر التربة مهمة للنباتات؛ لأنها
 (أ) توفر الحماية من الحيوانات (ب) توفر الضوء
 (ج) تُغني النباتات عن البناء الضوئي (د) توفر العناصر الغذائية والماء والهواء
- 2 (أ) من العوامل التي تؤدي إلى تدمير الموطن الطبيعي بفعل الإنسان
 (أ) الزلازل والبراكين (ب) الفيضانات (ج) حرائق الغابات (د) قطع الغابات
- 3 (أ) تتميز التربة بأن حبيباتها متوسطة الحجم.
 (أ) الرملية (ب) الطينية (ج) الصفراء (د) الصخرية

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- 1 () ظاهرة تؤدي إلى تدهور التربة، وتحويلها إلى صحراء.
- 2 () الفراغات الموجودة بين جزيئات التربة وتمتلئ بالماء والهواء.

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- 1 (أ) يمكن أن تنمو أعشاب السافانا في التربة (الرملية - الطينية)
- 2 (أ) تساعد على عملية تدوير المغذيات في النظام البيئي. (أكلات العشب - المحللات)
- 3 (أ) بناء المدن يؤدي إلى موارد التربة. (زيادة - استنزاف)



(ب) لاحظ الشكل المقابل، وهو عينة لتربة طينية، ثم أجب:

- 1 (أ) يتميز هذا النوع من التربة باللون
 (أ) تحتفظ هذه التربة بالماء بدرجة كبيرة. وضح سبب ذلك.



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تؤثر المكوّنات غير العضوية للتربة في تصريف المياه، ونمو جذور النباتات. ()
- ② استنزاف التربة يجعلها صالحة للزراعة. ()
- ③ تزداد تهوية التربة في المناطق الرطبة. ()
- ④ تساعد عمليتا التجوية والتعرية على تكوين التربة. ()

(ب) علل: وجود مسام بين حبيبات التربة.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① العنصر الذي يُشكّل النسبة الأكبر في تكوين التربة
(أ) الماء (ب) الهواء (ج) الصخور والمعادن (د) المواد العضوية
- ② كلُّ مما يلي من العوامل التي تؤدي إلى تدهور التربة، ما عدا
(أ) الرعي الجائر (ب) الأسمدة الكيماوية (ج) إزالة الغابات (د) الكائنات المُحلّلة
- ③ تتميز التربة الصفراء باللون
(أ) البني (ب) الأصفر (ج) الأحمر (د) الرمادي

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① المواد العضوية بالتربة وغنية بالمغذيات. (.....)
- ② فراغات بين جزيئات التربة تمتلئ بالهواء أو الماء. (.....)

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① زيادة أعداد نوع من الكائنات الحية عن المألوف يتسبب في الموطن الطبيعي..
(تدمير - جودة)
- ② عند فحص التربة الرملية نلاحظ أن حجم حبيباتها من حجم حبيبات التربة الطينية.
(أصغر - أكبر)
- ③ وفرة الموارد في النظام البيئي تساعد على الكائنات الحية.
(بقاء - انقراض)



(ب) لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل:

- لترميم التربة والمحافظة عليها صحية يمكن لعلماء التربة والمزارعين القيام بـ:

- ①
- ②



اختر الإجابة الصحيحة:

- ① يساعد فهم الظواهر المناخية الخاصة بمنطقة في تكوين تنبؤات عن
 - (أ) عدد الكائنات الحية التي تعيش في هذه المنطقة
 - (ب) أنواع الكائنات الحية التي تعيش في المنطقة
 - (ج) مساحة هذه المنطقة
 - (د) عدد تضاريس هذه المنطقة
- ② يستطيع الدب القطبي المعيشة في المناطق شديدة البرودة بسبب الفراء السميك، وهذا يعتبر
 - (أ) تكيفاً سلوكياً
 - (ب) من طرق التكاثُر
 - (ج) تكيفاً تركيبياً
 - (د) تغيراً بيئياً
- ③ من التكيفات السلوكية
 - (أ) عدم استجابة الكائن الحي للعوامل البيئية، كمحاولة للتكيف والبقاء
 - (ب) تكيف البطريق مع ارتفاع درجات الحرارة
 - (ج) التغير الذي يحدث للكائن الحي طوال حياته
 - (د) هجرة الإوز إلى المناطق الدافئة
- ④ الماء، وضوء الشمس، والهواء كلها أمثلة على العوامل في النظام البيئي.
 - (أ) الحيوية
 - (ب) الحية
 - (ج) غير الضرورية
 - (د) اللاحيوية
- ⑤ تشبه صغار الأرانب أبويها نتيجة
 - (أ) التكيفات السلوكية لديها
 - (ب) انتقال الجينات من الآباء إلى الأبناء
 - (ج) التراكيب التي تعزّز القدرة على الجري
 - (د) السلوكيات التي يمكن رؤيتها
- ⑥ سبب ظهور صفات الدوركاس
 - (أ) البلاستيكية
 - (ب) الجين
 - (ج) الميتوكوندريا
 - (د) السيتوبلازم
- ⑦ ما التكيف الذي لا يحمي النبات من أن تأكله الحيوانات آكلة العشب؟
 - (أ) أوراق نبات بها أشواك صغيرة وحادة
 - (ب) أوراق نبات ذات طعم مرّ جداً
 - (ج) أوراق نبات سامة
 - (د) أوراق نبات تُخزّن كميات كبيرة من الماء
- ⑧ ما العامل البيئي الذي يحتمل أن يؤدي إلى انخفاض عدد الفطريات في الظروف البيئية الرطبة؟
 - (أ) ارتفاع درجة الحرارة
 - (ب) زيادة مقدار الهطول
 - (ج) قلة عدد الأيام التي تسطع فيها الشمس خلال الشهر
 - (د) قلة عدد الحيوانات آكلة العشب في منطقة ما



٩) أي مما يلي يُعد من المكونات اللاحيوية للتربة؟

- (أ) الكائنات المُحلّلة، والنباتات، والمواد المتحللة (ب) الصخور، والهواء، والماء
(ج) النباتات، والصخور، والهواء (د) الكائنات المُحلّلة، والهواء، والماء

١٠) ما العمليتان المتعلقةتان بتفكك الصخور والمعادن المكونة للتربة؟

- (أ) عمليتا التبخر والتجوية (ب) عمليتا التعرية والتكثف
(ج) عمليتا الترسيب والتبخر (د) عمليتا التجوية والتعرية

١١) الدُّبال هو

- (أ) مكوّنات ناتجة عن التحلل
(ب) الصخور الدقيقة وغير العضوية
(ج) جسيمات كبيرة من المعادن
(د) الصخرة التي يتفتت منها حبيبات التربة

١٢) تتميز التربة ذات الفراغات الكبيرة بين الحبيبات بالقدرة على تسريب المياه

- والاحتفاظ بها
(أ) ببطء، بشكل جيد (ب) بسرعة، بشكل جيد
(ج) بسرعة، بشكل ضعيف (د) ببطء، بشكل ضعيف

١٣) ترتيب حبيبات التربة من الأكبر حجمًا إلى الأصغر حجمًا هو

- (أ) رمال، طمي، طين (ب) طمي، رمال، طين
(ج) طين، رمال، طمي (د) رمال، طين، طمي

١٤) ما أنواع النباتات التي يحتمل أن تنمو في التربة الجافة المسامية؟

- (أ) النباتات العشبية (ب) الأشجار الطويلة
(ج) السراخس (د) الطحالب

١٥) ينتج التصحُّر عن

- (أ) زراعة البساتين (ب) القطع الجائر للغابات
(ج) السماح للنباتات المحلية بالازدهار (د) الزراعة المتدرجة

١٦) ما الطريقة التي نُقلَّ من خلالها حدوث تعرية التربة بسبب الماء

- (أ) إزالة الأعشاب الضارة (ب) إضافة طين إلى التربة
(ج) إنشاء المزيد من المنحدرات (د) إزالة الغطاء النباتي

١٧) أي مما يلي يُعتبر طريقة للتقليل من تعرية التربة بسبب كلٍّ من الرياح والماء؟

- (أ) تجريف التربة (ب) بناء سدّ (ج) زراعة أشجار (د) إزالة الأعشاب الضارة



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① إضافة الرمال والطيني لإصلاح التربة يزيد من آثار حركة الماء فوق سطح الأرض. ()
- ② تعتمد الكائنات التي تعيش في مكانٍ ما على بعضها بعضًا لتتمكن من العيش والتكاثر. ()
- ③ يتأثر نمو النبات بكمية الضوء الذي تتعرض له. ()
- ④ التربة الطينية هي تربة متوسطة الحجم ومسامية. ()

(ب) علل: الكائنات المحللة منظمات بيئية.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① عدم شرب غزال دوركاس الكثير من الماء يُعد تكييفًا مع البيئة
(أ) القطبية (ب) الساحلية (ج) المتجمدة (د) الصحراوية
- ② يمكن التقليل من تعرية التربة عن طريق
(أ) زيادة انحدار الأرض (ب) إزالة النباتات (ج) إضافة الطمي والرمل (د) زيادة كمية الماء
- ③ كلُّ مما يلي من الممارسات الترميمية للحفاظ على التربة، ما عدا
(أ) تناوب الزراعة (ب) الأسمدة الطبيعية (ج) القضاء على الكائنات المُحللة (د) إضافة بقايا المحاصيل

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① العملية التي يصبح فيها الكائن الحي قادرًا على العيش في البيئة بشكل يمكنه من البقاء. (.....)
- ② العملية التي تحدث عندما تتفتت الصخور بفعل العوامل الطبيعية كالرياح والماء. (.....)

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① عيش الحيوانات ضمن قطع، مثال للتكيف (السلوكي - التركيبي)
- ② يتسرَّب الماء بسرعة من التربة (الطينية - الرملية)
- ③ الجذور الطويلة في النباتات الصحراوية تمتص (الندى - المياه الجوفية)

(ب) لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم اختر:



- ① من خصائص التربة التي يعيش بها البعوض أنها
(جافة ورقيقة - غنية بالطين)
- ② انتقال لون هذه الحشرة إلى أبنائها يكون عن طريق
(البيئة - الوراثة)



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① المنقار الطويل الرفيع في الهدهد لالتقاط الديدان والحشرات من التكيفات التركيبية. ()
- ② خصائص التربة تؤثر في أنواع النباتات والحيوانات التي تعيش عليها. ()
- ③ تعمل التربة الطينية على تصريف الماء بنسبة أكبر من التربة الرملية. ()
- ④ الحيوانات المفترسة من التحديات التي تواجه الحيوانات المهاجرة. ()

(ب) قارن بين الضفدع السام وسحلية الصحراء؛ من حيث (بيئة المعيشة والتكيفات التركيبية).

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تتكون التربة من كل ما يلي، ما عدا
 (أ) الماء (ب) الهواء (ج) الزجاج (د) المواد العضوية

② أي مما يلي لا يرتبط بالكائنات المحللة؟

- (أ) تتغذى على بقايا النباتات والحيوانات الميتة (ب) تحسّن من جودة التربة
- (ج) تعيد تدوير المغذيات للتربة (د) تزيد من معدل تلوث البيئة

- ③ جميع ما يلي من التغيرات الطبيعية التي تتسبب في تدمير الموطن الطبيعي، ما عدا
 (أ) حرائق الغابات (ب) الفيضانات (ج) الصناعة (د) الأعاصير

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① انتقال الحيوانات من مكان إلى آخر موسميًا. (.....)
- ② فراغات بين جزيئات التربة تمتلئ بالهواء أو الماء. (.....)

3 (أ) أكمل مما بين القوسين:

- ① تساعد العوامل التي يرثها الكائن الحي من والديه على التكيف والبقاء. (البيئية - الوراثة)
- ② تغطي الفراء السمكة الحيوانات التي تعيش في المناطق (الحارة - الباردة)
- ③ وحدة بناء الصخور (الحصى - المعادن)

(ب) لاحظ الشكل المقابل، ثم أجب:

- ① ساعدت السيقان والأوراق السمكة هذا النبات على تحمل مناخ الصحراء. وضح ذلك.
- ② وظيفة الأشواك والشعيرات هي





• تُعد المدن من أهم المراكز الحضرية في العالم، ولكن يؤثر بناء المدن سلبًا على البيئة المحيطة.

المشكلة:

1 إزالة الغطاء النباتي:



- يؤدي بناء المدن، والزحف العمراني إلى:
- ① فقدان التربة، وزيادة التعرية، واحتمال حدوث فيضانات.
- ② إجبار الحيوانات الأصلية على الهجرة، أو الموت.
- ③ السماح للحيوانات غير المحلية (المُجتاحة) بالازدهار.

2 تلوث الماء والهواء:

• تؤدي زيادة استخدام السيارات ووسائل النقل في المدن إلى تلوث الهواء والماء.



3 التغير المناخي:



• تساهم المدن في تغيير المناخ، بسبب زيادة التلوث الذي يؤدي إلى زيادة انبعاث غازات الاحتباس الحراري.

• **في هذا المشروع**، ستقوم بتصميم حل لتقليل التأثير السلبي لبناء المدن على البيئة؛ حيث تتمثل

المشكلة الرئيسية في إزالة الغطاء النباتي؛ مما يتسبب في فقدان التربة وزيادة التعرية.

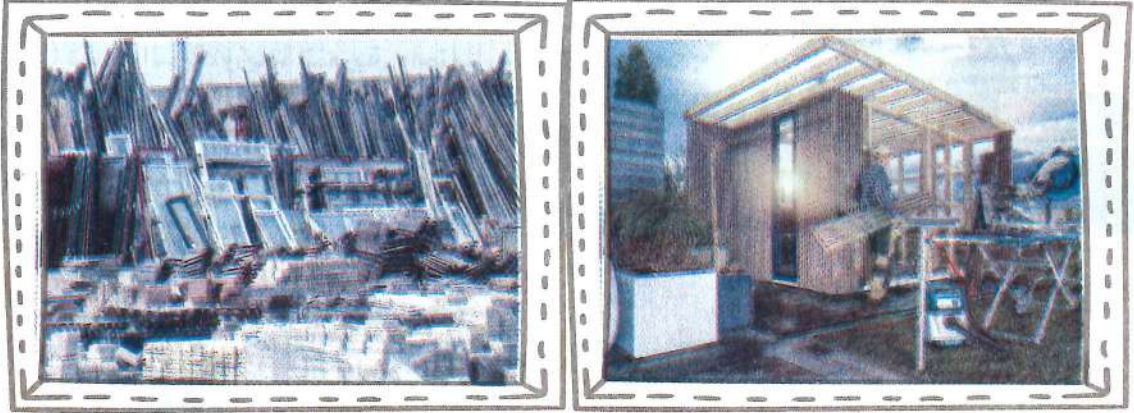
◀ **الفكرة:** استخدام مواد بناء صديقة للبيئة، لا تتسبب في إزالة الغطاء النباتي.

الخطوات:

- ① ارسم مخططًا لبناء المدينة الحالية.
- ② حدّد ثلاث مشكلات بيئية أو أكثر، مع خطة بناء مدينة جديدة.
- ③ قدّم ثلاثة حلول على الأقل للمشكلات التي حدّدتها.

الحلول:

- ① استخدام مواد البناء المُعاد تدويرها، مثل: الخشب والزجاج والخرسانة والمعادن، في بناء المدن.
- ② استخدام مواد البناء التي تُحافظ على التربة، مثل: المواد العازلة؛ حيث تعمل هذه المواد على حماية التربة من التآكل.



استخدام مواد البناء المُعاد تدويرها

التحليل:

• يساهم استخدام مواد البناء المعاد تدويرها في الحفاظ على البيئة؛ نظرًا لأنها:

- ① لا تتطلب إزالة الغطاء النباتي.
- ② مواد صديقة للبيئة لا تتسبب في تلوثها.
- ③ اقتصادية؛ فهي غالبًا تكون أقل تكلفة من المواد الخام التقليدية.

الاستنتاج:

• يتم استخدام مواد بناء صديقة للبيئة؛ لتقليل التأثير السلبي لبناء المدن على البيئة، ولا تتسبب في إزالة الغطاء النباتي، وتوفّر هذه المواد بديلًا صديقًا للبيئة للمواد الخام التقليدية، كما أنها تديز بالعديد من المزايا الاقتصادية والبيئية.

نظام ري حديث!

• تُمثّل المياه العذبة **3% تقريبًا** من إجمالي إمدادات المياه على كوكب الأرض، يُستخدم منها **حوالي 70%** في الزراعة.

• تُستخدم **أنظمة الري لنقل المياه** من مصادرها إلى المحاصيل.

نظام الري: هو مجموعة من الأجزاء تعمل معًا لري المحاصيل.

مكوّنات نظام الري

- ① **مصدر المياه:** يمكن أن يكون نهرًا، أو بحيرة، أو مياه الأمطار.
- ② **شبكة نقل المياه:** تنقل المياه من مصدرها إلى الحقل (غالبًا ما تتطلب طاقة).
- ③ **طريقة الري:** الطريقة المستخدمة في توفير الماء للنبات، مثل: الري بالتنقيط أو الرش.

الأضرار التي يسببها نظام الري:

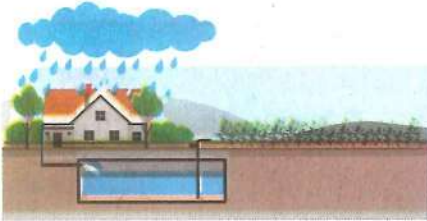
- ① إهدار المياه من خلال التبخر، أو التسرّب، أو الجريان السطحي.
- ② استخدام كميات كبيرة من المياه أكثر مما تحتاجه المحاصيل.
- ③ انجراف (تعرية) التربة الخصبة بعيدًا عن المحاصيل التي تحتاجها؛ فتذبل وتموت.
- ④ تآكل الوادي عندما يتجمع ماء الري في منطقة مُركّزة؛ مما يؤدي إلى شق قنوات عميقة من المياه تتسبب في انجراف التربة.



مُركّزة؛ مما يؤدي إلى شق قنوات عميقة من المياه تتسبب في انجراف التربة.

• لتقليل من إهدار المياه يمكن استخدام الطرق التالية:

▶ تصميم أنظمة ري أكثر كفاءة؛ لتقليل إهدار الماء.



▶ استخدام **جَزَاة العُشب**، وهي روبوت مُزوّد بأجهزة استشعار الرطوبة؛ للتحكّم في أنظمة الري.



المشروع

◀ مقدمة:

- استخدم مهاراتك في العلوم والرياضيات لإيجاد حل لمشكلة حقيقية باستخدام خطوات التصميم الهندسي.

مصدر المياه



◀ المشكلة:

- إهدار أنظمة الري للمياه

◀ الهدف:

- تصميم نموذج لنظام ري يُقلِّل من إهدار الماء.

◀ مواصفات نموذج نظام الري المراد تصميمه:

- يكون فعالاً في استخدام المياه.
- لا يُسبِّب مشكلة خاصة بتعرية التربة.
- يكون منخفض التكلفة، وسهل الصيانة.

◀ التنظيم الهندسي للحل:

- عند تصميم نظام ري يقلل من إهدار الماء، يجب اتباع الخطوات التالية:

◀ الفكرة:

- تصميم نظام ري لا يُهدر الماء أثناء الزراعة.

◀ المواد:

- زجاجة ماء
- أنابيب بلاستيكية
- شريط لاصق
- أكواب بلاستيكية
- أصيص زرع

◀ الخطوة:

- يجب أن يتضمن الحل مخططاً ونماذج أولية لتصميم نموذج نظام الري، بالإضافة إلى عرض تقديمي يوضح النماذج المُصمَّمة وطريقة عملها.

◀ البناء:

- نفَّذ التصميم الذي ابتكرته.

◀ الاختبار:

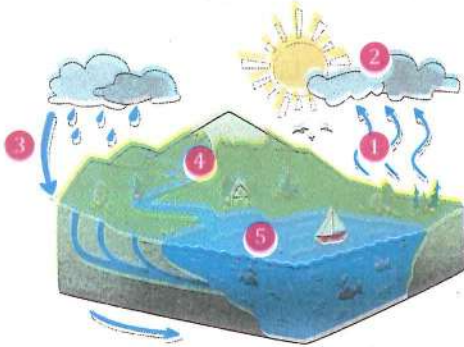
- تأكد أن التصميم مناسب وقابل للتنفيذ.

◀ التحسين:

- إذا وجدت عيوباً بالتصميم يجب عليك إعادة التصميم وتحسين العيوب.

نموذج 1 انتقال الطاقة في دورة الماء

- يمر الماء في الطبيعة بعدة مراحل تكوّن **دورة الماء**، ويتحكم بها قوتان أساسيتان هما **الرياح والجاذبية**.
- لاحظ المخطّط المقابل، ثم أكمل:

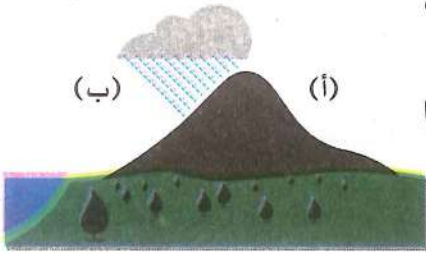


تتبع قطرة ماء في الطبيعة، ثم وضّح العمليات التي تمر بها.

- ① ②
- ③ ④
- ⑤
- ⑥ تكتسب قطرة الماء الطاقة في العملية رقم
- ⑦ تفقد قطرة الماء الطاقة في العملية رقم
- ⑧ تتحكم قوة في العملية رقم ③.

نموذج 2 التنبؤ بالطقس والزراعة

- في المناطق الجبلية تتسبب ظاهرة ظل المطر في حدوث اختلافات في المناخ بين جانبي الجبال.
- نتيجة لتلك الظاهرة يواجه مزارعو المناطق الجبلية تحديًا خاصًا في اختيار الموقع المناسب للزراعة.



① أي جانبي الجبل المقابل سيختار المزارعون؟ ولماذا؟

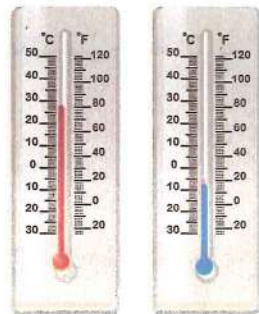
- ② أكمل ما يلي لتوضيح كيف يمكن استخدام أدوات قياس الطقس التالية، لمساعدة المزارعين على تحديد أحوال الطقس المناسبة للزراعة.



(ج) اسم الجهاز:
الاستخدام:

(ب) اسم الجهاز:

الاستخدام:

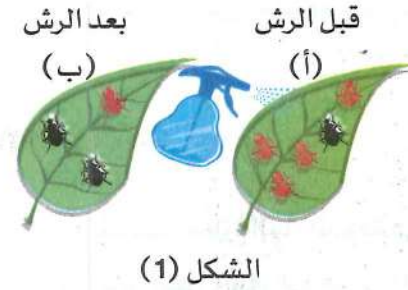


(أ) اسم الجهاز:
الاستخدام:

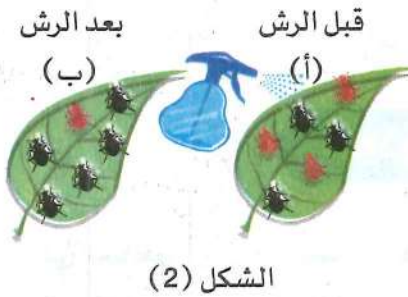
نموذج 3 مقاومة المبيدات الحشرية

- في مزرعة ما تسببت الخنافس الحمراء والسوداء في خسائر اقتصادية بسبب تغذيتها على المحاصيل.
- استخدم المزارعون مبيدًا حشريًا للقضاء على الخنافس - كما بالشكل (1) - لكن بعد فترة ظهرت مرة أخرى وكانت أكثر مقاومة - كما بالشكل (2).

- لاحظ الأشكال الموضحة لتأثر الخنافس الحمراء والسوداء بالمبيد الحشري، ثم اختر:



① الخنافس التي تحمل جينات مقاومة المبيد الحشري هي الخنافس (الحمراء - السوداء)



② كانت الخنافس بالشكل (2) أكثر مقاومة للمبيد الحشري؛ لأن لها صفات موروثة تقاوم المبيد. (جسمية - بيئية)

③ إذا أراد المزارعون تقليل عدد الحشرات المقاومة للمبيدات فعليهم أن

(أ) يستمروا في استخدام نفس المبيد الحشري

(ب) يستخدموا نوعًا آخر من المبيدات الحشرية

نموذج 4 التربة أساس النظام البيئي

- يعاني المزارعون في المناطق شديدة الحرارة من جفاف التربة وقلة المغذيات بها؛ مما يؤدي إلى صعوبة الزراعة في تلك المناطق.

① اقترح طريقتين يمكن اتباعهما لتحسين جودة التربة.

(ب)

(أ)

② كيف تساعد التربة الصحية على إنتاج محاصيل وفيرة؟

③ اذكر اثنين من الآثار السلبية التي قد تحدث في النظام البيئي إذا لم يتم الحفاظ على جودة التربة.

(ب)

(أ)



الأسئلة المقالية والتدريبات والاختبارات



① الأسئلة المقالية الواردة باختبارات الإدارات التعليمية، وإجاباتها النموذجية.

② تدريبات سلاح التلميذ على الوحدة الثالثة.

③ تدريبات سلاح التلميذ على الوحدة الرابعة.

④ اختبارات الإدارات التعليمية بالمحافظات لعام 2024.

الوحدة الثالثة

1 المفهوم الأول

① علّل:

- 1 - يبحث العلماء عن أسباب تغير البحيرات في السنوات الأخيرة.
- ج لتحديد طرق الحفاظ على النظام البيئي وإعادة تأهيله؛ لحمايته من التغيرات المناخية.
- 2 - هجرة طيور الفلامنجو إلى أماكن الطقس الدافئ. ج للقيام بعملية التكاثر.
- 3 - المناطق القريبة من خط الاستواء تكون شديدة الحرارة.
- ج لسقوط أشعة الشمس عليها عمودياً؛ فيزداد تأثيرها.
- 4 - تُعتبر دورة الماء عملية مُستمرة دون نقطة بداية أو نهاية مُحددة.
- ج لأن مراحلها تحدث في نفس الوقت؛ فالماء يتبخر في مكان، ويتكثف في مكان آخر، ويتساقط كأمطار في مكان ثالث، هذا التداخل يجعلها دورة متواصلة دون بداية أو نهاية محددة.
- 5 - سقوط الأمطار والثلوج باتجاه الأرض. ج بسبب تأثير قوة الجاذبية.
- 6 - ارتفاع الهواء الساخن لأعلى. ج لأنه أقل كثافة.
- 7 - جزيئات الغبار وحبوب اللقاح والدخان لها دور مهم في دورة الماء.
- ج لأن قطرات الماء في الهواء تلتصق بها؛ مما يزيد من سرعة عملية التكثف، وبالتالي سرعة تكوّن السحب.
- 8 - تساعد قوة الجاذبية الأرضية على دوران تيارات الحمل الحراري.
- ج لأنها تسمح بانخفاض وارتفاع الكثافات المختلفة؛ حيث تسحب الأجزاء الأعلى كثافة نحو الأسفل، وبالتالي ترتفع الأجزاء الأقل كثافة لأعلى.
- 9 - يؤثر توزيع الطاقة الشمسية على سطح الأرض بشكل مباشر في مراحل دورة الماء.
- ج لأنه يحدد معدلات التبخر والتكثف والهطول؛ حيث يزداد التبخر في المناطق الأكثر سخونة.
- 10 - ثبات كمية الماء في الطبيعة. ج لأن الماء يعاد تدويره في الطبيعة من خلال دورة الماء.
- 11 - تسمية التجمعات المائية بهذا الاسم. ج لأنها تعتبر أماكن لتخزين المياه.
- 12 - تتشكل الصحاري الجافة في بعض المناطق. ج بسبب تدفق الهواء البارد الجاف على تلك المناطق.
- 13 - تتميز منطقة القطب الشمالي بطقس بارد جداً. ج لأن أشعة الشمس تسقط عليها مائلة جداً، فتتوزع درجة الحرارة على مساحة أكبر فيقل تأثيرها.
- 14 - تتدفق المياه الجوفية من مناطق عالية الارتفاع إلى مناطق منخفضة الارتفاع. ج بسبب تأثير قوة الجاذبية الأرضية.

(أسيوط 2024)

(الدقهلية 2024)

(القاهرة 2024)

15 - التبخر والتكثف عمليتان متعاكستان.

ج لأن عملية التبخر يصاحبها اكتساب طاقة حرارية، بينما عملية التكثف يصاحبها فقد طاقة حرارية.
(2) ماذا يحدث إذا؟:

1 - سقطت أشعة الشمس فوق بركة صغيرة من الماء لفترة طويلة.

ج يسخن الماء ويتبخر وتختفي البركة بمرور الوقت.

2 - تم تبريد الهواء.

ج ينكمش وتزداد كثافته ويزداد وزنه ويهبط لأسفل.

3 - سقطت أشعة الشمس شبه مائلة على منطقة ما.
(السويس 2024)

ج تتوزع حرارتها على مساحة كبيرة، ويقل تأثيرها ويصبح المناخ معتدلاً دافئاً.

4 - سقطت أشعة الشمس مائلة جداً على منطقة ما.

ج تتوزع حرارتها على مساحة كبيرة جداً؛ فيكون تأثيرها قليلاً جداً، ويصبح المناخ شديد البرودة.

5 - لم تتكون الرياح بالنسبة لدورة الماء في الطبيعة.

ج لن يتوزع بخار الماء في الغلاف الجوي، وستتركز الرطوبة في المناطق الساحلية، بينما سيحدث جفاف شديد في المناطق الأخرى؛ مما يخل بتوازن دورة الماء.

6 - تساوت درجة حرارة سطح الأرض. ج عدم حدوث بعض الظواهر الجوية، مثل تولد الرياح.

7 - سقطت الأمطار وبلورات الجليد على سطح الأرض.

ج حدوث الجريان السطحي للمياه في الجداول والأنهار نحو المسطحات المائية الأكبر.

8 - فقد بخار الماء طاقة حرارية. ج يتكثف ويتحول إلى قطرات ماء.

9 - أصبحت قطرات الماء في السحب ثقيلة جداً. ج تحدث عملية هطول الأمطار. (الأقصر 2024)

10 - اختلفت درجة الحرارة بين منطقتين بالنسبة لتولد الرياح.

ج يتدفق الهواء البارد ليحل محل الهواء الدافئ؛ فتتولد الرياح.

11 - لم تتبخر مياه البحار والمحيطات. ج عدم تكون السحب؛ وبالتالي لا تسقط الأمطار.

12 - تم وضع ماء بارد فوق ماء ساخن. (السويس 2024)

ج يرتفع الماء الساخن لأعلى ليحل محله الماء البارد.

13 - اختفت الثغور من أوراق النباتات. ج لا يستطيع النبات التخلص من الماء الزائد في عملية النتج.

14 - ارتفع الهواء الدافئ الرطب لأعلى. ج يبرد الهواء ويفقد بخار الماء على هيئة مطر.

15 - اختلفت درجات الحرارة في منطقة ما على سطح الأرض.

ج تختلف كثافة الهواء وتحدث تيارات الحمل الحراري وتتكون الرياح.

16 - تلامس الهواء الدافئ الرطب مع كأس ماء باردة.

ج يتكثف في صورة قطرات ماء.



③ اذكر أهمية كلٍّ من:

1 - الشمس والرياح والمياه خلال دورة الماء.

ج - الشمس: توفر الطاقة اللازمة لـ (انصهار الجليد - تبخر الماء - توليد حركة الرياح).

- الرياح: تحرك بخار الماء عبر الغلاف الجوي - تدفع السحب من مكان لآخر - تحرك الماء وتيارات المحيط.

- المياه: تخزن طاقة الشمس، وباستمرار التسخين تتحول إلى بخار.

2 - تيارات الحمل الحراري في دورة الماء والمناخ.

ج تساعد على تكوين السحب وتكوّن الرياح وتيارات المحيطات، وتحدّد طبيعة المناخ الإقليمي.

④ ما المقصود بكلٍّ من؟:

1 - دورة الماء:

ج حركة المياه بين التجمعات المائية المختلفة. (أسبوط 2024)

2 - التجمعات المائية:

ج أماكن لتخزين المياه على الأرض.

3 - النتج:

ج عملية تبخر الماء من ثغور أوراق النباتات. (القاهرة 2024)

4 - الحمل الحراري:

ج الحركة التي تحدث عندما ترتفع الجزيئات الساخنة والأقل كثافة وتهبط الجزيئات الباردة والأعلى كثافة.

5 - التجميع:

ج استقرار الماء في مسطح مائي.

⑤ قارن بين:

1 - الهطول والجريان السطحي؛ من حيث التعريف:

وجه المقارنة	الهطول	الجريان السطحي
التعريف	تساقط الماء على الأرض في شكل مطر أو ثلج أو برد (كريات ثلج).	تحرك الماء على سطح الأرض

2 - التبخر والتكثف؛ من حيث التعريف:

وجه المقارنة	التبخر	التكثف
التعريف	تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية	تحول الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة

⑥ أسئلة متنوعة:

1 - ما تأثير زيادة كمية الطاقة المنبعثة من الشمس على معدل النتج في أوراق النبات؟ (بني شويف 2024)

ج يزداد تبخر الماء من أوراق النبات؛ فيزداد معدل النتج.



(القاهرة 2024)

2 - يتم تحديد اتجاه حركة الرياح على الأرض من خلال عاملين. اذكرهما .

ج كمية الإشعاع الشمسي - دوران الأرض حول محورها .

(الإسكندرية 2024)

3 - وضح كيف تتكون السحب .

ج يرتفع الهواء المشبع ببخار الماء (الرطب) لأعلى؛ فيتكثف بخار الماء في شكل قطرات تتحد مع بعضها فتتكون السحب .

ج زيادة عملية التبخر .

4 - ما أسباب حدوث الجفاف؟

5 - اذكر العاملين الأساسيين لدورة الماء في الطبيعة .

ج الطاقة الحرارية وقوة الجاذبية .

ج البحار - الأنهار - المحيطات

6 - اذكر ثلاثة أمثلة للتجمعات المائية .

ج التبخر - الانصهار

7 - اذكر العمليات الناتجة عن اكتساب جزيئات الماء طاقة حرارية .

ج التجمد - التكثف

8 - اذكر العمليات الناتجة عن فقد جزيئات الماء طاقة حرارية .

(الفيوم 2024)

9 - كيف تساهم النباتات في دورة الماء في الطبيعة؟

ج تنتج حوالي 10% من بخار الماء في الغلاف الجوي خلال عملية النتح .

10 - حدد أنواع القوى التي تؤثر على دورة الماء في الطبيعة، مع ذكر التعريف واتجاه الحركة .

ج الرياح: قوة تنشأ من حركة الهواء وتعمل في الاتجاه الأفقي .

الجاذبية: قوة جذب الأرض للأجسام لأسفل وتعمل في الاتجاه الرأسي .

(الفيوم 2024)

11 - اكتب مراحل دورة الماء في الطبيعة بالترتيب .

ج (1) التبخر (2) التكثف (3) الهطول (4) الجريان السطحي (5) التجميع

(الدقهلية 2024)

12 - وضح الاختلافات بين تيارات الحمل الحراري والرياح؛ من حيث الحركة واتجاهها .

ج - حركة الرياح أفقية، يتحرك الهواء من المناطق القريبة الباردة إلى المناطق الأكثر دفئًا .

- حركة تيارات الحمل الحراري رأسية، يتحرك الهواء الدافئ لأعلى، أما الهواء البارد يتحرك لأسفل .

1 المفهوم الثاني

① علّل:

(دمياط 2024)

1 - يواجه المزارعون تحديًا صعبًا عند زراعة الصحراء .

ج لأن مقدار ما يتبخر من مياه أكبر من مقدار ما يهطل من أمطار .

2 - تكون الثلوج على قمم الجبال عالية الارتفاع .

ج لأنه كلما ارتفعنا لأعلى انخفضت درجة الحرارة .



3 - تختلف خصائص الغلاف الجوي عند قمة الجبل عن خصائصه عند سفح الجبل.

ج لأنه كلما ارتفعنا لأعلى تقل درجة الحرارة، وضغط الهواء (الضغط الجوي)، وكثافة الهواء.

4 - يعود الهواء إلى الأرض مرة أخرى بعد تجاوزه قمة الجبل.

ج لأنه يبرد ويفقد رطوبته، فيصبح جافاً، وبالتالي تزداد كثافته فيهبط لأسفل.

5 - درجة الحرارة في الصحراء تكون مرتفعة نهاراً ومنخفضة ليلاً.

ج لأن الرمال تسخن بسرعة نهاراً وتبرد بسرعة ليلاً.

6 - يستخدم خبراء الطقس نماذج حاسوبية معقدة في مرحلة الربط بين الأشياء.

ج للتنبؤ بكيفية تفاعل العوامل المختلفة المؤثرة في أحوال الطقس.

7 - على الرغم من استخدام خبراء الأرصاد الجوية الأدوات والتقنيات الحديثة فالتنبؤات بأحوال الطقس

تظل غير مؤكدة. (القاهرة 2024)

ج بسبب التغير غير المتوقع والسريع في عوامل الطقس المختلفة.

8 - المسطحات المائية الكبيرة، مثل المحيطات، يكون لها تأثير معتدل في المناخ المحلي.

ج صيفاً: يسخن الماء ببطء؛ مما يقلل من حرارة الجو ويجعل الصيف لطيفاً.

شتاءً: يبرد الماء ببطء؛ مما يقلل من برودة الجو، ويجعل الشتاء دافئاً.

② ماذا يحدث عند؟

1 - اصطدام الهواء الرطب بالجبال. ج يرتفع لأعلى ويبرد ويتكثف وتكون السحب. (أسيوط 2024)

2 - تعرّض كميتين متساويتين من الرمال والماء لأشعة الشمس في نفس المدة الزمنية.

ج تسخن الرمال أسرع من الماء.

3 - انصهر الثلج والجليد بشكل مفاجئ في منطقة معينة. ج تحدث فيضانات. (القليوبية 2024)

4 - هبت رياح قوية محملة بالرمال من مناطق شديدة الجفاف.

ج تتكون عواصف رملية، تسبب أضراراً كثيرة.

③ ما المقصود بكلٍّ من؟

1 - ظاهرة ظل المطر: ج ظاهرة تحدث عندما يواجه الهواء الرطب سلاسل الجبال.

2 - علم الأرصاد الجوية: ج علم دراسة الطقس وكيفية التنبؤ به.

3 - خبير الأرصاد الجوية:

ج عالم يستخدم مجموعة متنوعة من الأدوات لدراسة أحوال الطقس والتنبؤ به.

4 - الجفاف: ج النقص الشديد في كمية المياه المتاحة في مكان ما. (كفر الشيخ 2024)

5 - الفيضان: ج ارتفاع مستوى المياه فوق ضفة النهر وتدفعها بغزارة إلى الأراضي المحيطة.

④ اذكر أهمية كلٍّ من:

(القاهرة 2024)

1 - مقياس المطر: **ج** تحديد كمية هطول الأمطار.

(البحيرة 2024)

2 - رادار الطقس:

ج تتبع العواصف الرعدية والأعاصير، وتحديد حجم وسرعة هطول الأمطار.

(الفيوم 2024)

3 - خرائط الطقس في مرحلة تحليل البيانات:

ج تُستخدم في تمثيل البيانات وتوصيل المعلومات إلى الجمهور.

4 - عملية جمع البيانات بالنسبة لخبراء الأرصاد:

ج تساعد على فهم تغيرات الطقس بدقة، والتنبؤ بالأحوال الجوية في المستقبل القريب.

⑤ قارن بين:

1 - الضغط الجوي والرطوبة؛ من حيث (التعريف).

وجه المقارنة	الضغط الجوي	الرطوبة
التعريف	مقدار القوة التي يؤثر بها الهواء على البيئة المحيطة، أو وزن عمود الهواء فوق منطقة ما	كمية بخار الماء الموجودة في الهواء .

2 - الطقس والمناخ؛ من حيث (التعريف).

وجه المقارنة	الطقس	المناخ
التعريف	حالة الجو في فترة زمنية قصيرة	حالة الجو في فترة زمنية طويلة

⑥ أسئلة متنوعة:

1 - يدفع النمو السكاني الكثير من الناس إلى النزوح نحو الأراضي الصحراوية القاحلة. اذكر الطرق التي ابتكروها لزراعة تلك الأراضي .

(دمياط 2024)

ج إعادة استخدام المياه - زراعة نباتات تتحمل حرارة الطقس - تحسين جودة التربة - استخدام الألواح الشمسية وتوربينات الرياح لتوليد الطاقة لتشغيل مزارعهم .

2- ما هي مراحل دراسة الطقس؟ **ج** جمع البيانات - تحليل البيانات - الربط بين الأشياء

(الفيوم 2024)

3- ما اسم الطبقة التي تحدث بها جميع ظواهر الطقس؟ **ج** التروبوسفير

(البحيرة 2024)

4- اذكر الأدوات التي تستخدم لحمل أدوات الطقس عاليًا في الغلاف الجوي.

ج الطائرات - الأقمار الصناعية - بالونات الطقس

5- ما الذي يجب على خبراء الأرصاد الجوية مراعاته عند عملية جمع البيانات؟

ج جمع البيانات من مساحات واسعة وارتفاعات مختلفة على فترات زمنية مختلفة.

(الأقصر 2024)

6- تسبب الفيضانات العديد من الأضرار. اذكرها.

ج تحطيم المباني - غرق الناس والماشية - تعطيل الحياة والاقتصاد.



7- متى يكون الفيضان شديد الخطورة؟ ولماذا؟

ج عندما تكون الأرض متجمدة؛ لأنها لا تستطيع امتصاص الماء.

8- حدّد أسباب حدوث الجفاف، واذكر الآثار السلبية له.

ج الارتفاع الشديد في درجة الحرارة ووجود طقس جاف لفترة طويلة - نقص المياه اللازمة للزراعة

والصناعة والمدن؛ مما يؤثر على حياة الكائنات الحية.

9- اذكر كيف تحدث العواصف الرملية، وأماكن حدوثها.

ج تحدث عندما تهب رياح قوية جداً محملة بالرمال والأتربة - الصحاري والمناطق شديدة الجفاف.

10- ما الآثار السلبية للعواصف الرملية على كل مما يلي:

1- النقل: ج ضعف الرؤية وتعطيل الرحلات الجوية وتلف المحركات.

2- الاقتصاد: ج تراكم الغبار على الألواح الشمسية؛ مما يؤدي إلى تعطيل توليد الطاقة.

3- البيئة: ج تراكم الغبار في قنوات الري؛ مما يؤثر على جودة المياه.

4- الصحة: ج يسبب الغبار مخاطر صحية عند استنشاقه أو دخوله في العينين.

11 - لاحظ الأشكال المقابلة، ثم أكمل:



(أ) الشكل (1) يسمى الترمومتر ويستخدم في قياس درجة الحرارة.

(ب) الشكل (2) يسمى الأنيمومتر ويستخدم في قياس سرعة الرياح.

(3)

(2)

(1)

(ج) الشكل (3) يسمى البارومتر ويستخدم في قياس الضغط الجوي.

الوحدة الرابعة

1 المفهوم الأول

① علّل:

1 - تلجأ بعض الطيور إلى الهجرة.

ج للبحث عن: موطن جديد - مصادر مختلفة للغذاء - موارد تساعد على التكاثر والحفاظ على النوع.

2 - يُعد البحر الأحمر ونهر النيل من محطات التوقف المهمة لملايين الطيور المهاجرة خلال فصل الشتاء.

ج لأن مناخ مصر معتدل شتاءً؛ مما يجعله من عوامل جذب أسراب الطيور المهاجرة.

3- تعتبر القارة القطبية الجنوبية من أكثر النظم البيئية قسوة.

ج لأنها صحراء جافة تتميز بالانخفاض الشديد في درجة الحرارة.

4- يتمتع البطريق الإفريقي بدائرة من الجلد الخالي من الريش حول عينيه.

ج لتبريد جسمه ليتحمل درجات الحرارة المرتفعة.

(السويس 2024)

5- يتميز بطريق الإمبراطور بجلد سميك، ويغطي جسمه ريش كثيف.

ج ليتحمل الانخفاض الشديد في درجة الحرارة، ولحميته من التجمد.

6- تعتبر الصحراء من أكثر النظم البيئية القاسية على سطح الأرض.

ج لندرة الأمطار والمياه الجوفية، كما أن المناخ شديد الجفاف.

7- تختلف نباتات الصحراء في اللون والشكل والحجم على الرغم من أنها تتعرض لنفس العوامل البيئية.

ج لاختلاف العوامل الوراثية التي تحدّد الصفات الوراثية من نبات إلى آخر.

(الأقصر 2024)

8 - تمتلك النباتات الصحراوية شعيرات وأشواكًا حادة .

ج لحمايتها من الحيوانات آكلة العشب.

9- بعض النباتات الصحراوية لها جذور قصيرة، وبعضها يمتلك جذورًا طويلة.

ج الجذور القصيرة لامتصاص قطرات الندى، ومياه الأمطار والجذور الطويلة لامتصاص المياه الجوفية

من باطن الأرض.

10- قد يتشابه أفراد العائلة في الشكل واللاملاح .

ج لانتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء.

(القاهرة 2024)

11- النباتات الصحراوية بها سيقان وأوراق سميقة .

ج لتخزين المياه .

12- حجم الموطن الذي يعيش فيه الكائن الحي من العوامل البيئية المؤثرة في نموه.

ج لأنه يؤثر على المساحة المتوفرة للكائن الحي، للبحث عن الغذاء والماء والتكاثر.

13- ترتبط الجينات بقدرة الكائنات الحية على التكيف والبقاء على قيد الحياة في الظروف الصعبة.

ج لأن الصفات الجيدة لدى الآباء تنتقل إلى الأبناء عن طريق الجينات؛ مما يمكنها من التكيف والبقاء.

14- للثعلب القطبي فراء بيضاء سميقة.

ج فراء بيضاء للتخفي بين الثلوج، وسميكة لتحمل البرد.

15- تساعد نواة الخلية في حدوث التكاثر.

ج لأنها تحتوي على الجينات التي تحمل المعلومات الوراثية.

② ماذا يحدث إذا؟

(الإسماعيلية 2024)

1 - زادت شدة الضوء التي يتعرض لها النبات.

ج يزداد نمو النبات، وقد تسبب الزيادة الشديدة في الضوء تلفًا لأجزائه.

2 - تعرضت بيئة ما لنقص شديد في الأمطار وحرارة شديدة بالنسبة للنباتات التي تعيش فيها.

ج النباتات التي تتحمل الجفاف والحرارة الشديدة تتمكن من البقاء، بينما باقي النباتات تهلك وقد تنقرض.

3 - قام نوعان من الطيور أحدهما ذو أجنحة قوية، والآخر ذو أجنحة ضعيفة بالهجرة من موطنهما بحثًا

عن الطعام والمأوى.

ج الطيور ذات الأجنحة القوية تستطيع استكمال رحلة الهجرة وتتمكن من البقاء، بينما الأخرى ذات

الأجنحة الضعيفة لا تستطيع استكمال الرحلة وتهلك، وقد تنقرض.



4 - دخول حيوان مفترس إلى بيئة ما.

ج تبقى الفرائس ذات الصفات التي تساعد على الهروب والدفاع عن نفسها.

③ اذكر مثالاً واحداً لكل مما يأتي:

ج تدلي شحمة الأذن

1 - صفة وراثية في الإنسان:

2 - عادة لها تأثير إيجابي على صحة الفرد، وأخرى لها تأثير سلبي:

ج - عادة إيجابية: ممارسة الرياضة - عادة سلبية: التدخين

(الشرقية 2024)

④ اذكر أهمية الجينات: ج مسئولة عن تحديد صفات الكائن الحي.

⑤ ما المقصود بكل من؟

ج انتقال الحيوانات من مكان إلى آخر موسميًا.

1- الهجرة:

ج عملية يصبح فيها الكائن الحي قادرًا على العيش والبقاء في بيئته. (القليوبية 2024)

2- التكيف:

3- العوامل الحيوية: ج العوامل الحية في النظام البيئي، مثل الإنسان والنبات والحيوان.

4- العوامل اللاحيوية: ج العوامل غير الحية في النظام البيئي، مثل الهواء والماء والتربة وحجم الموطن.

5- العوامل البيئية: ج الظروف المحيطة بالكائن الحي، وتشمل العوامل الحيوية واللاحيوية.

6- العوامل الوراثية: ج الصفات التي يرثها الأبناء (النسل) من آبائهم، مثل لون العينين وطول الشعر.

(الجيزة 2024)

7- النظام البيئي:

ج منطقة تعيش فيها الكائنات الحية، وتتفاعل مع بعضها ومع العناصر غير الحية.

8 - الصفات الوراثية:

ج المعلومات الوراثية التي تحدّد تركيب وخصائص الكائن الحي، وتنقل من الآباء إلى الأبناء.

⑥ قارن بين:

(الإسكندرية 2024)

1 - البطريق الإمبراطور والبطريق الإفريقي؛ من حيث التكيفات التركيبية لديهما.

وجه المقارنة	البطريق الإمبراطور	البطريق الإفريقي
التكيفات التركيبية	لديه جلد سميك مغطى بريش كثيف للحماية من التجمد.	لديه دائرة من الجلد خالية تمامًا من الريش تحيط بكل عين، لتبريد الجسم.

2 - الأنظمة البيئية؛ من حيث الحجم، مع ذكر أمثلة.

ج أنظمة بيئية كبيرة مثل القطب الشمالي، وأنظمة بيئية صغيرة مثل مساحة من الأرض بين المباني.



3 - قارن بين القط الفرعوني وقط بيرمان؛ من حيث الشعر.

وجه المقارنة	القط الفرعوني	قط بيرمان
الشعر	ليس لديه شعر (أصلع) أو مغطى بشعر ناعم وخفيف جدًا.	لديه شعر طويل حريري الملمس بألوان مختلفة.

4 - التكيفات التركيبية والتكيفات السلوكية؛ من حيث التعريف مع ذكر أمثلة.

وجه المقارنة	التكيف التركيبي	التكيف السلوكي
التعريف	تركيب بجسم الكائن الحي يساعده على البقاء.	سلوك أو تصرف يتبعه الكائن الحي من أجل البقاء.
أمثلة	الفراء السميك - الأشواك على النباتات	هجرة الحيوانات - تحمل العطش

⑦ أسئلة متنوعة:

1 - ما هي التحديات التي تواجه الطيور المهاجرة أثناء رحلتها. (القاهرة 2024)

ج الظروف المناخية القاسية - الحيوانات المفترسة - نقص الماء والغذاء - فقدان الموائل -

2 - تعود الطيور إلى موطنها الأصلي بسبب بعض التغيرات. اذكرها.

ج نقص الغذاء والتغيرات المناخية.

3- كيف تنتقل الصفات الوراثية بين الكائنات الحية. (المنيا 2024)

ج تنتقل عبر الجينات الموجودة في خلايا الآباء إلى الأبناء عند التكاثر.

4- لا توجد الصحاري في المناطق الحارة فقط. اذكر دليلاً على ذلك.

ج وجود صحاري جافة في القارة القطبية الجنوبية.

5- تؤثر مدة التعرض للضوء على نمو النباتات. وضح ذلك، مع ذكر مثال.

ج تنمر بعض النباتات عندما تكون أوقات النهار أقصر من الليل مثل نبات الأقحوان، والبعض الآخر عكس ذلك.

6- ما العوامل التي تؤثر على نمو الإنسان وتطور سلوكه؟ (الجيزة 2024)

ج أساليب المعيشة - العوامل البيئية - العوامل الوراثية

7- اذكر التكيفات التركيبية التي تساعد النباتات الصحراوية على البقاء في بيئتها. (القاهرة 2024)

ج بعضها لديه جذور طويلة والبعض الآخر لديه جذور قصيرة سطحية ممتدة تحت سطح التربة -



الأوراق الصغيرة - السيقان السميكة - الأشواك والشعيرات على الأوراق

8- تستطيع بعض النباتات أن تتكيف في فترات الجفاف. وضح كيف يحدث ذلك.

ج لأن بعض النباتات تنمو سريعاً بمجرد هطول الأمطار؛ وتصل لمرحلة الإزهار، وتنتج بذوراً متينة تتحمل الجفاف وتنبت عند تحسن الظروف.

9- اذكر مواصفات البيئة غير الصحية .

ج تتصف بعدم توافر كل من الماء الصالح للشرب والرعاية الصحية وخدمات الصرف الصحي والغذاء.

10- قارن بين تأثير البيئة النظيفة والبيئة الملوثة على نمو الإنسان.

ج ينمو الإنسان في البيئة النظيفة بشكل جيد، بينما في البيئة الملوثة لا يحدث ذلك، وتنتشر الأمراض.

8) لاحظ الأشكال المقابلة، ثم أجب:

1 - (أ) أين يعيش الكائن رقم (1)؟



ج يعيش في المناطق الصحراوية وشبه الصحراوية في مصر والشرق الأوسط.

(ب) اذكر اثنين من التكيفات التي تساعد هذا الكائن على البقاء في بيئته. (الفيوم 2024)

(1)

ج - لون الفراء البني: ساعده على التخفي في الصحراء.

- تحمل العطش لعدة شهور: ساعده على تحمل الجفاف.

2 - ما التكيف الذي يتميز به الكائن رقم (2)؟ وحدد نوعه.



(2)

ج الألوان الزاهية لتحذير الأعداء - تكيف تركيبى

3 - وضح مظاهر التكيف في جسم الكائن رقم (3) ليستطيع العيش



(3)

في المناخ الصحراوي.

ج الجسم مغطى بقشور بلون الرمال؛ للتخفي من الأعداء.

2 المفهوم الثاني

1 علّل لما يأتي:

(المنيا 2024)

1- أهمية التربة بالنسبة للكائنات الحية.

ج توفر العناصر الغذائية لنمو النباتات التي يتغذى عليها الإنسان والحيوان، ومصدر للمواد الخام

وموطن للكائنات الحية.

(الدقهلية 2024)

2- يختلف نوع التربة من بيئة إلى أخرى.

ج لاختلاف نوع الصخور المكونة لها والمناخ في المنطقة والكائنات التي تعيش فيها.

3- يؤثر الاختلاف في حجم جزيئات المواد غير العضوية في بعض خصائص التربة.

ج لأنه يؤثر في شكل التربة ولمسها وقدرتها على الاحتفاظ بالماء ونمو جذور النباتات فيها.

4- يعتبر المناخ من العوامل الأساسية التي تؤثر في نوع التربة.

ج لأن المناخ يحدّد نوع النباتات والكائنات الأخرى التي تزود التربة بالمواد العضوية، كما تنقل الرياح حبيبات التربة، وتذيب الأمطار المعادن والأملاح فيها.

5- تعتبر الكائنات المحللة منظفات بيئية.

(البحيرة 2024)

ج لأنها تعمل على تحلّل بقايا الكائنات الميتة وتخلّص البيئة منها.

6- الكائنات المحللة لها دور كبير في استمرار التوازن في النظام البيئي.

(أسبوط 2024)

ج لأنها تنظف البيئة من بقايا الكائنات الميتة، وتعيد العناصر الغذائية إلى النظام البيئي مرة أخرى.

7- للكائنات المحللة دور مهم في خصوبة التربة.

ج لأنها عند تحليلها لبقايا الكائنات الميتة يتكون الدبال الغني بالمغذيات التي تساعد على نمو النباتات.

8- التربة الطينية أكثر احتفاظًا بالماء من التربة الرملية.

ج لأن حبيبات التربة الطينية صغيرة الحجم وشديدة التماسك، بينما التربة الرملية حبيباتها كبيرة

الحجم وغير متماسكة.

(الجيزة 2024)

9- وجود مسام بين حبيبات التربة.

ج لتسمح بمرور الماء والهواء إلى النبات.

(الجيزة 2024)

10- التربة الصفراء متوسطة الاحتفاظ بالماء.

ج لأن حبيباتها متوسطة الحجم والتماسك.

11- يؤثر الاختلاف في كمية المكونات العضوية في بعض خصائص التربة.

ج لأنه يؤثر على الشكل وكمية العناصر الغذائية بها.

12- كلما زادت كمية المادة العضوية بالتربة زادت خصوبتها.

ج لأن المواد العضوية غنية بالمغذيات اللازمة لنمو النباتات بها.

13- تربة المستنقعات تكون رطبة معظم الوقت.

(الإسكندرية 2024)

ج لأنها تربة طينية مسامها صغيرة تحتفظ بالماء لفترات طويلة.

14- تعيش الضفادع في المستنقعات.

ج لأنها بيئة رطبة ودرجة حرارتها منخفضة.

15- تعد السرعة تكييفًا عند الحيوانات في السافانا.

(الشرقية 2024)

ج لأنها تساعد المفترس على اصطياد الفريسة، وتساعد الفريسة على الهروب من المفترس.

16- زيادة ظاهرة التصحر باستمرار.

ج بسبب الرعي الجائر والقطع الجائر للغابات والجفاف.

(القاهرة 2024)

17- عملية التعرية لها تأثير ضار على التربة.

(الغربية 2024)

ج لأنها تسبب انجراف المغذيات من التربة، فتقل خصوبتها.

18- إضافة الرمل والطيني يساعد على إصلاح التربة.

ج لأنها تعمل على التخفيف من آثار حركة المياه فوق سطح الأرض.



19- يتسبب نفاذ أحد الموارد الطبيعية في تدمير المواطن الطبيعية.

ج لأن الموارد غالبًا ما تعتمد على بعضها بعضًا؛ أي إذا نفذ مورد يؤثر ذلك على باقي الموارد.

20- يُشكل الاستنزاف والتصحر خطورة على كوكب الأرض.

ج لأن كليهما يقلل من مساحة التربة السطحية الصالحة للزراعة ونمو النباتات.

21- من الجيد استخدام التربة التحتية لبناء المنازل.

ج لأن ذلك يساعد على بناء منازل مستدامة، كما أنه يحافظ على البيئة.

22- دخول أسماك التنين في بعض مناطق البحر الأحمر أدى إلى تدمير الموطن الطبيعي. (قنا 2024)

ج لأنها تسببت في فقدان 79% من الأسماك الصغيرة في مجموعات الأنواع المحلية.

② ماذا يحدث إذا؟:

1- لم تحدث عمليات التجوية والتعرية. (الدقهلية 2024)

ج عدم تكون التربة.

2- هطلت الأمطار بغزارة على التربة؛ من حيث جودتها.

ج يؤدي ذلك إلى زيادة كمية المياه بها وانجراف المغذيات منها ونقص الهواء؛ مما يؤثر على نمو جذور

النباتات بها.

3- هبطت المعادن أسفل طبقات التربة.

ج تكون طبقة صلبة لا تستطيع جذور النباتات اختراقها.

4- اختفت أحد الحيوانات المفترسة الكبيرة من منطقة ما. (الجيزة 2024)

ج زيادة أعداد الفرائس؛ مما يؤدي إلى نقص الموارد المتاحة لهم، فتهلك الحيوانات ويتدمر الموطن

الطبيعي.

5- تم إضافة القش وسيقان النباتات وروث الحيوانات إلى التربة. (المنوفية 2024)

ج ترميم التربة وزيادة كفاءتها والحفاظ عليها صحية وصالحة للزراعة.

6- دخلت الكائنات المجتاحة إلى موطن طبيعي.

ج يزداد عددها لعدم وجود مفترسات طبيعية لها، فتتغذى على النباتات والحيوانات المحلية، ويتم تدمير

الموطن الطبيعي.

7- زيادة عدد أحد الأنواع المحلية.

ج نقص الموارد المتاحة من غذاء وماء ومأوى ومساحة؛ مما يؤدي إلى تدمير الموطن الطبيعي.

8- تغير المناخ لموطن طبيعي لمجموعات الكائنات الحية بها.

ج تضطر إلى تغيير سلوكها للتكيف، أو قد تواجه خطر الانقراض.

③ ما المقصود بكلٍّ من ؟:

1- التربة:

(القاهرة 2024)

ج القشرة (الطبقة) السطحية الرقيقة المفككة من الأرض.

2- مسام التربة:

(الجيزة 2024)

ج الفراغات الموجودة بين جزيئات التربة وتمتلئ بالهواء والماء.

3- التصحر:

(الدقهلية 2024)

ج تحول الأرض الخصبة إلى أرض جرداء.

4- الدبال:

(الإسماعيلية 2024)

ج مكونات عضوية غنية بالمغذيات، تنتج من تحلل النباتات والحيوانات الميتة في التربة.

5- المعادن:

ج وحدة بناء الصخور.

6- المغذيات الكيميائية:

ج مواد كيميائية تنتج من تحليل بقايا الكائنات الميتة، مثل الأكسجين والنيتروجين والكربون.

7- الكائنات المحللة (المحللات):

ج منظمات بيئية تحلل بقايا النباتات والحيوانات الميتة.

8- الموطن الطبيعي:

ج مكان تعيش فيه الكائنات الحية، وتتوافر فيه الموارد الضرورية لبقائها.

9- تدمير الموطن الطبيعي:

ج استنفاد أحد الموارد الطبيعية التي يوفرها الموطن الطبيعي، أو أخذها بالكامل.

10- التربة التحتية:

ج طبقة توجد أسفل التربة السطحية، ويمكن استخدامها في البناء.

11- استنزاف التربة:

ج فقدان التربة لعناصرها الغذائية الأساسية.

12- التربة السطحية:

ج التربة المستخدمة في الزراعة.

④ اذكر مثالاً واحدًا لكلٍّ من:

1- حيوانات تعيش في المستنقعات:

ج البعوض والضفادع

2- آكلات العشب في البيئة الجافة في السافانا:

ج الغزلان

3- آكلات اللحوم في بيئة السافانا العشبية:

ج الأسود والفهود



5) قارن بين:

1- خصائص التربة الرملية والطينية والصفراء؛ من حيث اللون وحجم الحبيبات والتماسك والقدرة على الاحتفاظ بالماء.

(الغربية 2024)

وجه المقارنة	التربة الطينية	التربة الصفراء	التربة الرملية
اللون	بني داكن	رمادي	أصفر
حجم الحبيبات	صغيرة	متوسطة	كبيرة
التماسك	شديدة التماسك	متوسطة	غير متماسكة
القدرة على الاحتفاظ بالماء	عالية	متوسطة	منخفضة

2- الكائنات المحلية والكائنات المجتاحة؛ من حيث التعريف.

وجه المقارنة	الكائنات المحلية	الكائنات المجتاحة
التعريف	الكائنات التي تعيش في موطنها الأصلي وتكيفت مع الظروف البيئية فيه.	أنواع جديدة من الكائنات الحية تأتي إلى منطقة ما، سواء بشكل طبيعي أو يجلبها الإنسان.

3- التربة في المستنقعات والتربة في الأراضي العشبية؛ من حيث الخصائص.

وجه المقارنة	التربة في المستنقعات	التربة في الأراضي العشبية
الخصائص	<ul style="list-style-type: none"> - طينية - رطبة - متماسكة - درجة حرارتها منخفضة - تحتفظ بالماء لفترات طويلة 	<ul style="list-style-type: none"> - رملية - جافة - مفككة - درجة حرارتها مرتفعة - لا تحتفظ بالماء

6) أسئلة متنوعة:

1- تتكون التربة بفعل عدة عمليات، اذكرها. **ج** التجوية والتعرية والترسيب.

(الغربية 2024)

2- وضح دور التجوية في تكوين التربة.

ج تعمل التجوية على تفتت الصخور والمعادن إلى قطع صغيرة بفعل الماء والرياح والجليد.

3- وضح دور التعرية في تكوين التربة.

ج نقل قطع الصخور المفتتة إلى أماكن ترسيبها.

4- ماذا نلاحظ عند فحص عينة من التربة بعدسة مكبرة؟

ج صخور صغيرة وقطع من أوراق وأغصان الأشجار وبعض المواد ذات الألوان الداكنة.

5- تختلف أنواع التربة في عدة خصائص. اذكرها.

ج الشكل والملمس والقدرة على الاحتفاظ بالماء وحجم الحبيبات.

6- وضّح تأثير ارتفاع درجة الحرارة في البيئة على التربة.

ج يسبب ذلك جفاف التربة وفقدانها بعض عناصرها الغذائية؛ مما يؤثر على نمو النباتات.

7- تعتبر التربة موطنًا طبيعيًا لبعض الكائنات. وضّح ذلك.

ج لأن بعض الكائنات الحية تعيش في التربة، مثل الديدان والحشرات والبكتيريا والفطريات.

8- اشرح كيف تؤثر مسامية التربة في نوع النظام البيئي.

ج تحدّد مسامية التربة نوع النظام البيئي من خلال تأثيرها على التنوع الحيوي في التربة.

9- للدبال أهمية كبيرة بالنسبة للتربة. ج يزيد من خصوبة التربة.

10- اذكر المكونات العضوية وغير العضوية للتربة.

ج المكونات العضوية هي بقايا الكائنات الميتة المتحللة، بينما غير العضوية هي الماء والهواء والصخور والمعادن.

11- تصنّف التربة إلى ثلاثة أنواع. اذكرها. ج الطينية - الصفراء - الرملية (القاهرة 2004)

12- ما أثر النباتات المزروعة في التربة على المناخ؟

ج تؤثر بشكل كبير على درجة حرارة المنطقة، وحالات الطقس فيها.

13- اذكر العوامل التي تؤدي إلى تدهور التربة الزراعية. (القاهرة 2024)

ج - عوامل طبيعية، مثل: التعرية والتغيرات المناخية

- عوامل بشرية، مثل: الرعي الجائر والقطع الجائر للغابات والتلوث

14- وضّح الآثار الإيجابية للانفجارات البركانية. ج تزيد من خصوبة التربة. (القاهرة 2024)

15- اذكر الآثار الإيجابية لحرائق الغابات. ج تساعد على إطلاق البذور من الثمار المغلقة.

16- اذكر الممارسات الزراعية السيئة التي تؤدي إلى استنزاف التربة. (الغربية 2024)

ج الإفراط في استخدام المبيدات الحشرية والأسمدة الكيماوية.

17- كيف يقوم العلماء والمزارعون بترميم التربة والمحافظة عليها صحية؟ (الغربية 2024)

ج 1 - إضافة الأسمدة الطبيعية إلى التربة مثل: روث الحيوانات، وبقايا المحاصيل مثل القش والسيقان.

2 - زراعة محاصيل متنوعة وتناوبها.

3 - الحد من استخدام المبيدات الحشرية والأسمدة الكيماوية.

4 - التشجير لمكافحة التصحر.



18 - ما هي أسباب استنزاف التربة؟

ج1- الإفراط في المبيدات الحشرية والأسمدة الكيماوية.

ج2- تحويل الأراضي الزراعية إلى مدن ومصانع ومراعي.

19 - ما هي عوامل تعرية التربة؟

ج- نوع التربة - إزالة الغطاء النباتي - زيادة كمية الماء - زيادة انحدار الأرض

(القاهرة 2024)

20 - ما هي الطرق التي يمكن من خلالها تقليل حدوث عملية التعرية؟

ج- زراعة النباتات والأشجار - حفر الخنادق - إضافة الرمل والطين للتربة

21- ما النتائج المترتبة على كل مما يلي؟

ج1- التصحر: فقدان الغطاء النباتي وتدهور التربة وتفاقم مشكلة نقص الغذاء.

ج2- استنزاف التربة: تدهور جودة التربة وزيادة التلوث وانخفاض إنتاجية التربة.

ج22- اذكر العوامل التي تؤدي إلى تدمير المواطن الطبيعية.

ج1- الكوارث الطبيعية، مثل الأعاصير والفيضانات والزلازل والبراكين وحرائق الغابات

ج2- عدم توافر الغذاء

ج3- انتشار الأمراض

ج4- زيادة عدد أحد الأنواع المحلية

ج5- اختفاء أحد الأنواع المحلية

ج6- إدخال أحد الكائنات المجتاحة

(الجيزة 2024)

23- اذكر أسباب تدمير الموطن الطبيعي بفعل التضخم السكاني.

ج1- نقص الموارد

ج2- تحويل المساحات الطبيعية إلى مصانع ومنازل

ج3- زيادة التلوث

24- اذكر العوامل البيئية المناسبة لإنتاج محصول الطماطم.

ج1- الري المنتظم بمقدار معتدل

ج2- إضافة كميات مناسبة من الأسمدة العضوية

(القليوبية 2024)

25- اذكر طرق الحد من التلوث.

ج1- تطبيق قوانين للحد من التلوث

ج2- معالجة مياه الصرف الصحي

ج3- الحفاظ على الغطاء النباتي

ج4- استخدام الأسمدة بشكل صحيح

ج5- التخلص من القمامة بشكل آمن

ج6- استخدام أسوار التربة وأحواض الرواسب

ج7- التحكم في تلوث الهواء الناتج عن عوادم السيارات والصناعة

26- ما هي الخطوات التي يقوم بها العلماء لمعالجة التربة كيميائياً وجعلها صالحة للبناء؟

ج- يتم ذلك عن طريق إضافة مواد كيميائية للتربة لتحويل الطين إلى مادة تشبه الغراء تربط المكونات

بعضها؛ فتصلح التربة للبناء.



تدريبات سلاح التليخ على الوحدة الثالثة

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① ارتفاع معدل سقوط الأمطار في الصحراء يجعل الزراعة أمرًا صعبًا. () (القاهرة 2024)
- ② عملية التجميع تحدث عندما يستقر ماء المطر على سطح الأرض. ()
- ③ تؤثر زاوية سقوط ضوء الشمس على شدة الضوء، ودرجة الحرارة. ()
- ④ وجود جزيئات الغبار والدخان وحبوب اللقاح في الهواء تساعد على تكوُّن السحب. () (الشرقية 2024)
- ⑤ المناطق المحيطة بخط الاستواء يكون مناخها معتدلًا نظرًا لتعرضها لكمية متوسطة من أشعة الشمس. ()
- ⑥ تولّد أشعة الشمس الرياح وتوفر الطاقة اللازمة لتبخّر الماء. ()
- ⑦ يفقد بخار الماء الطاقة عندما يرتفع في الغلاف الجوي. ()
- ⑧ يزداد معدل التبخر في المناطق الأكثر سخونة. ()
- ⑨ تعتبر الشمس من أهم المصادر المؤثرة في المناخ. ()
- ⑩ التربة الصحراوية رطبة وخصبة ومثمرة. ()

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① أيُّ مما يلي لا يلاحظه عادةً سكان المناطق الجبلية المرتفعة؟
 (أ) انخفاض درجة الحرارة (ب) انخفاض الضغط الجوي
 (ج) سهولة التنفس لزيادة كثافة الهواء (د) زيادة جفاف الهواء
- ② تتغير حالة الماء من حالة لأخرى عندما الطاقة فقط. () (البحيرة 2024)
 (أ) يفقد (ب) يكتسب (ج) يفقد أو يكتسب (د) تزداد
- ③ يستخدم خبير الأرصاد الجوية لتتبع العواصف الرعدية والأعاصير. () (الشرقية 2024)
 (أ) الأنيمومتر (ب) رادار الطقس (ج) بالون الطقس (د) البارومتر
- ④ يُستخدم الأنيمومتر في تسجيل الرياح. () (البحيرة 2024)
 (أ) كمية (ب) شدة (ج) سرعة (د) اتجاه
- ⑤ الانصهار المفاجئ لجليد الأنهار يسبب كلَّ ما يلي، ما عدا
 (أ) غرق الأراضي المحيطة (ب) الفيضانات
 (ج) الجفاف (د) زيادة مياه الأنهار
- ⑥ كلُّ مما يلي من أسباب حدوث ظاهرة ظل المطر، ما عدا
 (أ) ارتفاع الهواء الرطب عند اصطدامه بالجبل (ب) مواجهة الهواء الجاف جانب الجبل المواجه للرياح
 (ج) حدوث الهطول في الجانب المواجه للرياح (د) برودة الهواء وتكثفه في الأعلى وتكوُّن السحب

٧) جميع ما يلي من الأدوات التي تستخدم للتنبؤ بالطقس، ما عدا

(أ) الأنيمومتر (ب) البارومتر

(ج) رادار الطقس (د) الميزان ذا الكفتين

٨) تيارات الحمل الحراري

(أ) تتحرك أفقيًا (ب) تتحرك رأسيًا وأفقيًا معًا

(ج) تتحرك رأسيًا (د) لا تتحرك

٩) أشعة الشمس العمودية تتسبب في

(أ) زيادة معدل التبخر (ب) تراكم الثلوج

(ج) انخفاض معدل الهطول (د) انخفاض معدل التبخر

١٠) جميع ما يلي يحدث عند تبريد الهواء، ما عدا

(أ) تزداد كثافته (ب) يرتفع لأعلى

(ج) يهبط لأسفل (د) ينكمش

3 أكمل مما بين القوسين :

① عندما تتوزع أشعة الشمس على مساحة أكبر يؤدي ذلك إلى درجة الحرارة. (انخفاض - ارتفاع)

② يستخدم البارومتر في قياس (القاهرة 2024) (سرعة الرياح - الضغط الجوي)

③ من أسباب حدوث زيادة معدل التبخر. (الغربية 2024) (الجفاف - الفيضان)

④ تكوّن الجليد على الجبال يصاحبه درجة الحرارة. (القاهرة 2024) (ارتفاع - انخفاض)

⑤ تتغذى طيور الفلامنجو على الطحالب الموجودة بالمياه للبحيرة. (العميقة - الضحلة)

⑥ يحدث الحمل الحراري خلال المواد (الصلبة - الغازية)

⑦ يُطلق الغاز الطاقة أثناء عملية (التكثف - الانصهار)

⑧ تساهم الكتل الهوائية الجافة في تشكيل مجموعة من حول العالم. (المحيطات - الصحاري)

⑨ تساهم الرياح في حركة (تيارات المحيط - المياه الجوفية)

⑩ كلما ارتفعنا لأعلى عبر الغلاف الجوي ضغط الهواء. (يزداد - يقل)

⑪ الانصهار المفاجئ للجليد يسبب (الجفاف - الفيضانات)

⑫ الهواء الأكبر كثافة يهبط ليحل محل الهواء الأقل كثافة. (الساخن، البارد - البارد، الساخن)

⑬ تستخدم نماذج حاسوبية معقدة للتنبؤ بكيفية تفاعل العوامل الجوية المختلفة في مرحلة (تحليل البيانات - الربط بين الأشياء)

4 اكتب المصطلح العلمي:

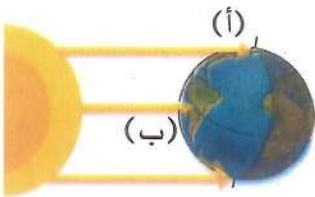
- ① ظاهرة تتسبب في اختلاف المناخ بين جانبي سلاسل الجبال. (.....)
- ② رياح قوية للغاية تحمل الرمال والتراب من منطقة شديدة الجفاف. (القاهرة 2024) (.....)
- ③ قوة تتسبب في هطول الأمطار لأسفل نحو الأرض. (.....)
- ④ عملية ينتج عنها ما يقرب من 10 % من بخار الماء في الهواء (البحيرة 2024) (.....)
- ⑤ استقرار الماء في مسطح مائي. (.....)
- ⑥ طبقة الغلاف الجوي التي تحدث فيها ظواهر الطقس. (.....)
- ⑦ جهاز يستخدم لتتبع العواصف الرعدية والأعاصير. (.....)

5 أكمل العبارات الآتية:

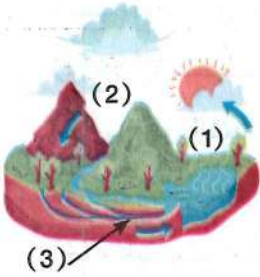
- ① تعمل الرياح في الاتجاه..... (البحيرة 2024)
- ② تتوزع أشعة الشمس المائلة على مساحة.....؛ مما يؤدي إلى..... درجة الحرارة.
- ③..... هو عملية تحول الغاز إلى سائل، ويحتاج ذلك إلى..... طاقة حرارية.
- ④ تستخدم..... و..... للحصول على الطاقة في الصحراء.
- ⑤ يتسبب اندفاع مياه..... في تحطيم وإتلاف المباني.
- ⑥ عندما يصل الماء إلى الأرض يتدفق من المناطق..... إلى المناطق.....
- ⑦ تستخدم خرائط الطقس في مرحلة.....
- ⑧ تهطل الأمطار عندما تصبح قطرات الماء..... في السحب.
- ⑨ الارتفاع في درجة الحرارة يسبب.....؛ مما يؤدي إلى نقص المياه اللازمة للزراعة.
- ⑩ تتقارب جزيئات الماء مع بعضها عند..... طاقة حرارية.

6 أجب عما يلي:

- ① لاحظ الشكل المقابل، ثم اختر:



- (أ) تسقط الأشعة على المنطقة (أ)..... لذلك يتميز مناخها بالبرد الشديد.
- (ب) طريقة سقوط الأشعة على المنطقة (ب) تجعل المناخ..... (عمودية - مائلة جدًا)
- (ج) مساحة انتشار ضوء الشمس في المنطقة (أ)..... من مساحة انتشارها في المنطقة (ب). (أكبر - أصغر)
- (د) كلما زادت مساحة انتشار ضوء الشمس الساقط..... درجة الحرارة. (قلت - زادت)
- (هـ) عندما يسخن الهواء بفعل أشعة الشمس فإن كثافته..... (تزداد - تقل)



② لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل:

- (أ) في العملية (1) جزيئات الماء طاقة حرارية. (تفقد - تكتسب)
 (ب) تُمثِّل العملية (2) (الجريان السطحي - الهطول)
 (ج) تحدث العملية (2) بفعل قوة
 (د) تتكون السُّحب نتيجة درجة حرارة بخار الماء. (انخفاض - ارتفاع)
 (هـ) تبخَّر كل الماء الموجود في المسطح المائي ينتج عنه (فيضان - جفاف)
 (و) العملية (3) تعتبر إحدى عمليات دورة الماء وهي (الجريان السطحي - التكتف)

7 أجب عن الأسئلة الآتية:

① ماذا يحدث عند؟:

- (أ) الارتفاع لأعلى في الغلاف الجوي بالنسبة لكثافة الهواء ودرجة الحرارة.
 (ب) هبوب رياح قوية محملة بالرمال من منطقة شديدة الجفاف.
 (ج) سقوط أشعة الشمس بشكل عمودي على منطقة ما بالنسبة لدرجة الحرارة.
 (د) اصطدام هواء رطب محمل ببخار الماء بالجبال.

② اذكر أهمية كلٍّ من:

(أ) خرائط الطقس

(ب) النماذج الحاسوبية

(القاهرة 2024)

(ج) الأقمار الصناعية وبالونات الطقس

(القاهرة 2024)

③ تتضمن عملية التنبؤ بالطقس ثلاث مراحل. اذكرها.

④ علل:

- (أ) عندما تكون الأرض متجمدة تزداد شدة خطورة الفيضان.
 (ب) اهتمام العلماء بالبحث عن أسباب التغيرات التي تحدث في بحيرات العالم.
 (ج) دورة الماء ليس لها نقطة بداية أو نهاية محددة.
 (د) يعتبر النتج نوعاً من أنواع التبخر.
 (هـ) بعد تجاوز قمة الجبل يعود الهواء إلى الأرض مرة أخرى.

⑤ قارن بين:

- (أ) الضغط الجوي والرطوبة؛ من حيث التعريف.
 (ب) الرياح والجاذبية؛ من حيث اتجاه الحركة.
 (ج) الانصهار والتجمد؛ من حيث اكتساب أو فقد الطاقة.



تدريبات سلاخ التلمية على الوحدة الرابعة

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① لون العينين يحدده العامل الوراثي. () (الشرقية 2024)
- ② التربة المشبعة بالماء بها عدد كبير من الكائنات الحية. () (الجيزة 2024)
- ③ تحدّد أنواع النباتات التي تنمو في منطقة ما نوعَ الحيوانات التي يمكن أن تعيش فيها. ()
- ④ يُصنع الطوب والخرسانة المستخدمة في البناء من تربة تم تغييرها كيميائيًا. ()
- ⑤ تشكل العوامل البيئية الظروف التي ينمو فيها الكائن الحي. () (الشرقية 2024)
- ⑥ ممارسة الرياضة لها دور مهم في تطور الصحة والسلوك. ()
- ⑦ تمتص الجذور الطويلة مياه الأمطار التي تتجمع في البرك. ()
- ⑧ فراء الثعلب القطبي بُنية سميكة للتخفي بين الثلوج وتحملُ البرد. ()
- ⑨ تحدّد المكونات الصخرية والمعدنية شكل التربة. ()
- ⑩ جرف المغذيات من التربة يتسبب في فقدان خصوبتها. ()

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① هجرة الطيور تكيف ، بينما شكل مناقيرها تكيف
 (أ) سلوكي، وظيفي (ب) تركيب، سلوكي
 (ج) سلوكي، تركيب (د) تركيب، وظيفي
- ② تستطيع النباتات الحصول على المياه الجوفية عن طريق
 (أ) الجذور القصيرة (ب) السيقان السميكة
 (ج) أشواك الأوراق (د) الجذور الطويلة
- ③ كلُّ مما يلي من نباتات الصحراء الغربية في مصر، ما عدا
 (أ) أشجار السنط (ب) أشجار البرتقال
 (ج) التين الشوكي (د) الشجيرات الشوكية
- ④ من العوامل الوراثية التي تؤثر في النمو البشري
 (أ) الرعاية الصحية (ب) الجينات
 (ج) الغذاء (د) الماء النظيف
- ⑤ جميع ما يلي من خصائص التربة في الأراضي العشبية، ما عدا
 (أ) جافة (ب) مفككة
 (ج) مسامية رملية (د) غنية بالطين

(المنوفية 2024)

- ⑥ أي مما يلي يعتبر من العوامل الطبيعية التي تغير التربة؟
 (أ) التلوث (ب) الرعي الجائر (ج) التعرية (د) القطع الجائر للغابات
- ⑦ أي مما يلي يعتبر من الممارسات الترميمية التي تساعد على استعادة التربة الصحية؟
 (أ) زراعة المحاصيل وتناوبها (ب) استخدام المبيدات الحشرية
 (ج) استخدام الأسمدة الكيميائية (د) إزالة الغطاء النباتي
- ⑧ تعتبر من الكوارث الطبيعية التي تزيد من خصوبة التربة.
 (أ) حرائق الغابات (ب) الانفجارات البركانية (ج) الأعاصير (د) الزلازل المدمرة
- ⑨ جميع ما يلي من طرق الحد من التلوث، ما عدا
 (أ) معالجة مياه الصرف الصحي (ب) الحفاظ على الغطاء النباتي الطبيعي
 (ج) استخدام أسوار التربة (د) إلقاء القمامة في المياه
- ⑩ يحتاج حرق الطوب درجة حرارة تزيد عن درجة مئوية.
 (أ) 2000 (ب) 1000 (ج) 5000 (د) 4000
- ⑪ كلٌ مما يلي يعتبر تكييفًا تركيبياً، ما عدا
 (أ) الأشواك على سيقان النباتات (ب) الفراء السمكية
 (ج) عيش الحيوانات في قطع (د) الجذور الطويلة
- ⑫ أي مما يلي يعتبر من العوامل البيئية التي تؤثر على الكائنات الحية؟
 (أ) الحجم (ب) الطول (ج) لون الفراء (د) ضوء الشمس

3 أكمل مما بين القوسين:

- ① المسئول عن نقل صفة لون الفراء إلى القطة
 (الجينات - البيئة)
- ② التربة حبيباتها كبيرة وأقل أنواع التربة احتفاظًا بالماء. (الجيزة 2024)
 (الصفراء - الرملية)
- ③ تعتبر من المكوّنات غير العضوية للتربة. (الغربية 2024)
 (جذور النباتات - المعادن)
- ④ التربة شديدة التماسك. (القاهرة 2024)
 (الطينية - الرملية)
- ⑤ قدرة غزال دوركاس على تحمّل العطش لعدة شهور، يعتبر تكييفًا
 (تركيبياً - سلوكياً)
- ⑥ يعتبر من العوامل اللاحيوية في النظام البيئي.
 (الماء - الحيوان)
- ⑦ تتكسر الصخور إلى قطع صغيرة بفعل عملية
 (التعرية - التجوية)
- ⑧ التربة متوسطة التماسك.
 (الرملية - الصفراء)
- ⑨ يعيش البطريق في القطب الجنوبي.
 (الإفريقي - الإمبراطور)
- ⑩ القط أصلع.
 (الفرعوني - بيرمان)

4 اكتب المصطلح العلمي:

- ① إزالة الطبقة السطحية أو العليا من التربة؛ مما يحولها إلى صحراء جرداء. (.....)
- ② الصفات التي ترثها الكائنات الحية من آبائها. (الشرقية 2024) (.....)
- ③ عملية يُصبح فيها الكائن الحي قادرًا على العيش في البيئة بشكل يُمكنه من البقاء. (.....)
- ④ الفراغات بين جزيئات التربة التي تمتلئ بالماء والهواء. (الشرقية 2024) (.....)
- ⑤ تصرف يتبعه الكائن الحي ليتمكن من البقاء. (.....)
- ⑥ انتقال الحيوانات من مكان إلى آخر موسميًا. (.....)
- ⑦ منطقة تعيش فيها الكائنات الحية، وتتفاعل مع بعضها ومع العناصر غير الحية. (.....)
- ⑧ الكائنات الحية في النظام البيئي. (.....)
- ⑨ القشرة السطحية الرقيقة المفككة من الأرض. (.....)
- ⑩ مكونات غنية بالمغذيات تساعد النبات على النمو. (.....)

5 اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)	(أ)
(أ) تكييف تركيبى	① تربة شديدة التماسك
(ب) الطينية	② تربة مفككة
(ج) الصفراء	③ الهجرة في الطيور
(د) الرملية	④ الشعر الطويل
(هـ) تكييف سلوكي	⑤ تربة رمادية اللون

6 أجب عن الأسئلة الآتية:



- ① لاحظ الشكل المقابل، ثم اختر:
 - (أ) التربة الطينية تحتوي على كمية كبيرة من (الطين - الرمل)
 - (ب) تتميز التربة الطينية بمسامية منخفضة؛ مما يجعل قدرتها على الاحتفاظ بالماء (مرتفعة - منخفضة)
 - (ج) يمكن أن يقلل من خصوبة التربة. (تناوب المحاصيل - التجريف)

② لاحظ الشكل المقابل، ثم أجب:

- (أ) عندما يسخن ماء البحيرة بفعل أشعة الشمس فإنه يتعرض لعملية ويصاحبها طاقة.
- (ب) تساهم النباتات بنسبة 10% من بخار الماء في الغلاف الجوي خلال عملية
- (ج) تعتبر النباتات والبوط من العوامل، بينما الماء والهواء من العوامل في النظام البيئي.





- (د) مناقير البط العريضة التي تساعده على التقاط الأسماك تُعتبر تكيفًا ، بينما قدرته على السباحة في الماء يعتبر تكيفًا
- (هـ) اذكر اثنين من الأسباب التي تدفع الطيور إلى الهجرة.
- (و) لون الريش في البط من الصفات التي تحددها الموجودة في أنوية خلاياه.
- (ز) تؤثر الضوء على نمو النباتات.
- (ح) الكائنات التي لا تستطيع التكيف مع البيئة تتعرض لخطر

7. أجب عن الأسئلة الآتية:

① ماذا يحدث عند؟

- (أ) تغيّر الظروف المناخية في بيئة ما بعد هجرة مجموعة من الطيور إليها.
- (ب) إضافة القش وسيقان النباتات وروث الحيوانات إلى التربة.

② علل:

- (أ) تُعد السرعة تكيفًا عند الحيوانات في السافانا.
- (ب) تتميز سحلية الصحراء بأن لها قشورًا بلون الرمال.
- (ج) اختلاف نوع التربة من بيئة إلى أخرى.
- (د) يشكّل التصحر خطورة على كوكب الأرض.
- (هـ) يستخدم بعض المزارعين الطمي والرمل لإصلاح التربة.
- (و) استخدام التربة التحتية لبناء المنازل أمر جيد.

(الشرقية 2024)

③ وضح المقصود بالصفات الوراثية في الكائنات الحية، وكيف تنتقل بين الكائنات الحية؟

(الإسكندرية 2024)

④ يؤثر المناخ في منطقة ما في خصائص التربة. وضح ذلك.

⑤ ما المقصود بـ: (أ) التكيف التركيبي (ب) تدمير الموطن الطبيعي

⑥ قارن بين:

- (أ) التربة الرملية والصفراء؛ من حيث حجم الحبيبات.
- (ب) الضفدع السام والبطريق الإمبراطور؛ من حيث مكان المعيشة.

⑦ اذكر المناطق المناسبة لمعيشة الكائنات التالية:

- (أ) الضفادع (ب) آكلات العشب (ج) البعوض
- ⑧ ما هي الأضرار الناتجة عن كل مما يلي: (أ) التصحر (ب) استنزاف التربة
- ⑨ اذكر مثالاً على كل مما يلي:

- (أ) مكون عضوي بالتربة (ب) عامل لا حيوي يؤثر على البيئة
- (ج) مكون غير عضوي بالتربة (د) عامل حيوي يؤثر على البيئة

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تساعد المحيطات على تحسين المناخ في العالم عبر
 (أ) امتصاص الحرارة (ب) امتصاص غاز النيتروجين
 (ج) تخزين الملح (د) تخزين الماء
- ② من أشكال الهطول
 (أ) المطر والبرد والثلج (ب) الشمس والمطر والثلج
 (ج) البحار والأنهار والمحيطات (د) الجبال والوديان والأنهار
- ③ يسمى تبخر الماء من أوراق النبات بـ
 (أ) التكثف (ب) النتح (ج) هطول الأمطار (د) التجمد
- ④ ما أنواع النباتات التي يحتمل أن تنمو في التربة الجافة المسامية؟
 (أ) النباتات العشبية (ب) الأشجار الطويلة (ج) السراخس (د) الطحالب
- (ب) ماذا يحدث عند وضع ماء بارد فوق ماء ساخن؟

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

(تكتسب - بيرمان - المائلة - العمودية - الهجرة - تفقد - الفرعوني)

- ① أشعة الشمس تؤثر على منطقة كبيرة، فتقل درجة الحرارة.
- ② انتقال الحيوانات من مكان إلى آخر موسميًا يُعرف بـ
- ③ تتبخر المياه من البحيرات عندما طاقة حرارية.
- ④ يتميز القط بأنه ليس لديه شعر.

(ب) ما العاملان الأساسيان لدورة الماء في الطبيعة؟

- ① ②

3 (أ) اكتب المصطلح العلمي المناسب:

- ① عملية يصبح فيها الكائن الحي قادرًا على العيش في البيئة بشكل يمكّنه من البقاء. (.....)
- ② الفراغات الموجودة بين جزيئات التربة والماء والهواء. (.....)
- ③ جهاز يستخدم لتحديد حجم وسرعة المطر وتتبع العواصف الرعدية. (.....)
- ④ مقدار القوة التي يؤثر بها الهواء على البيئة المحيطة. (.....)

(ب) قارن بين التربة الرملية والتربة الطينية؛ من حيث (القدرة على الاحتفاظ بالماء).



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يمكن زراعة الكثير من النباتات في التربة ذات الحبيبات صغيرة الحجم. ()
- ② المناطق القريبة من خط الاستواء تكون درجة حرارتها أعلى من المناطق القطبية. ()
- ③ تساعد العوامل الوراثية غزال دوركاس على تحمّل درجات الحرارة المرتفعة. ()
- ④ لا يمكن تعرّف أحوال الطقس من الارتفاعات العالية في الغلاف الجوي. ()

(ب) اذكر أهمية بالونات الطقس.

2 (أ) اكتب المصطلح العلمي المناسب:

- ① عملية تبخر الماء من الثغور الموجودة في أوراق النباتات. (.....)
- ② حيوان لديه دائرة من الجلد الخالي من الريش تحيط بكل عين من عينيه. (.....)
- ③ ظاهرة تحدث عند تعرض الرياح الدافئة والمحملة ببخار الماء للجبال. (.....)
- ④ منظفات بيئية تعمل على تحليل الكائنات الميتة من النباتات والحيوانات. (.....)

(ب) ماذا يحدث عندما تكون أشعة الشمس الساقطة عمودية على منطقة ما؟

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① كثافة الهواء عند قمة الجبل كثافته عند سفحه.
(أ) أكبر من (ب) أقل من (ج) تساوي (د) ضعف
- ② تنمو النباتات عند توافر
(أ) ضوء الشمس (ب) الماء (ج) الهواء (د) كل ما سبق
- ③ أي من هذه العمليات يعتمد على حرارة الشمس؟
(أ) التكثف (ب) التبخر (ج) الهطول (د) الجريان السطحي
- ④ يُعتبر من المكونات العضوية في التربة.
(أ) الصخور والمعادن (ب) الهواء والماء (ج) البكتيريا والفطريات (د) الرمل والحصى

(ب) بَم تفسر: يمتلك نبات التين الشوكي سيقان وأوراق سميكة؟

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① في عمليات الحمل الحراري تنتقل الحرارة من المناطق الباردة إلى الساخنة.
 () ② المواد غير العضوية تغير مظهر التربة ولمسها.
 () ③ أثناء دورة الماء في الطبيعة ينتقل الماء من مكانٍ لآخر ولا تنتقل الطاقة معه.
 () ④ الهجرة تكيف سلوكي؛ حيث تنتقل الحيوانات من مكانٍ لآخر موسميًا.

(ب) ماذا يحدث عندما تصبح السحب ثقيلة جدًا، بحيث لا تستطيع الاحتفاظ بالماء أكثر من ذلك؟

2 (أ) أكمل العبارات التالية بما يناسبها من كلمات:

- ① تنتقل الطاقة الحرارية للشمس من الفضاء إلى الغلاف الجوي للأرض عن طريق
 ② يعتبر الضوء من العوامل التي تؤثر في نمو النباتات.
 ③ هو النقص الشديد في كمية المياه المتاحة في مكانٍ ما.
 ④ الشعر الطويل الحريري الملمس بألوان مختلفة في قط بيرمان يعتبر من العوامل

(ب) اذكر وظيفة كلٍّ من الأجهزة التالية أثناء دراسة الطقس:

- ① البارومتر ② الترمومتر

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① يستطيع الدب القطبي المعيشة في المناطق شديدة البرودة بسبب الفراء السميك، وهذا يعتبر
 (أ) تكيفًا سلوكيًا (ب) من طرق التكاثر (ج) تكيفًا تركيبًا (د) تغيرًا بيئيًا
 ② عندما نقول: متوسط درجة الحرارة هذا الأسبوع (35) درجة، فإننا بذلك نصف
 (أ) المناخ (ب) الرطوبة (ج) الطقس (د) تيارات الحمل
 ③ ترتيب أنواع التربة حسب حجم حبيباتها من الأكبر حجمًا إلى الأصغر حجمًا هو
 (أ) رملية، صفراء، طينية (ب) صفراء، رملية، طينية
 (ج) طينية، رملية، صفراء (د) رملية، طينية، صفراء
 ④ القوتان الأساسيتان اللتان تتسببان في تحرك دورة الماء في الطبيعة هما قوة
 (أ) المد والجزر (ب) الرياح والجاذبية
 (ج) الاحتكاك والجاذبية (د) الرياح والاحتكاك

(ب) انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

- ① وزن عمود الهواء يكون أكبر عند الجبل.
 ② اذكر اسم الظاهرة التي تحدث عند اصطدام الهواء الرطب بالجبل.



1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

① أي من هذه العمليات تعتمد على قوة الجاذبية؟

(أ) التكثف (ب) الهطول (ج) التبخر (د) الطفو

② الصفات الجسمية التي تساعد على البقاء تنتقل عبر الأجيال عن طريق

(أ) الماء (ب) الجينات (ج) الهواء (د) التربة

③ كل مما يلي يمثل مواد غير عضوية في التربة، ما عدا

(أ) الصخور (ب) الماء (ج) المعادن (د) الكائنات المحللة

④ يقيس جهاز الأنيمومتر

(أ) التكيف (ب) هطول الأمطار (ج) التبخر (د) سرعة الرياح

(ب) اذكر الأدوات التي تستخدم لحمل أدوات القياس عاليًا في الغلاف الجوي لقياس الأحوال الجوية.

الأدوات هي: ① ② ③

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

① عند اكتساب الماء طاقة يتحول إلى بخار. ()

② يعتبر الحجم الصغير للنبات الصحراوي من التكيفات التركيبية. ()

③ لا يؤثر الضوء في عملية نمو النبات. ()

④ عند تسخين سائل أو غاز تقل كثافته. ()

(ب) اذكر الآثار السلبية للفيضانات.

تتسبب الفيضانات في: ① ②

3 (أ) اكتب المصطلح العلمي المناسب:

① عملية يصبح فيها الكائن الحي قادرًا على العيش في البيئة بشكل يمكّنه من البقاء. (.....)

② وزن عمود الهواء فوق منطقة ما. (.....)

③ العوامل غير الحية في النظام البيئي. (.....)

④ مكونات عضوية تكونت من تحلل الكائنات الميتة في التربة. (.....)

(ب) أين يعيش البطريق الإفريقي؟ وبِمَ يتميز؟

.....

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① عندما تكون أشعة الشمس شبه مائلة تشعر ب.....
 (أ) البرودة (ب) الدفء واعتدال الجو (ج) الحرارة (د) الحرارة الشديدة
- ② يقيس جهاز الأنيمومتر.....
 (أ) الرطوبة (ب) درجة الحرارة (ج) سرعة الرياح (د) سرعة المطر
- ③ تسمى الكائنات الحية في أي بيئة بالعوامل.....
 (أ) اللاحيوية (ب) الصحية (ج) الحيوية (د) التعرية
- ④ التربة..... تصرف المياه بسرعة.
 (أ) الطينية (ب) الرملية (ج) الصفراء (د) الحمراء
- (ب) عرّف الضغط الجوي.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① الهجرة هي تكيف سلوكي؛ حيث تنتقل الحيوانات من مكان لآخر. ()
- ② النتح في أوراق النبات نوع من أنواع التبخر. ()
- ③ يعيش غزال دوركاس في المناطق الساحلية. ()
- ④ رادار الطقس يحدّد حجم وسرعة هطول المطر. ()

(ب) اذكر العمليات الرئيسية التي تنقل المياه بين التجمعات المائية.

3 (أ) صل من العمود (أ) بما يناسب ما في العمود (ب):

(أ)	(ب)
① التكثف	(أ) علم دراسة الطقس وكيفية التنبؤ به
② الأرصاد الجوية	(ب) يتحكم في الصفات التي تنتقل أو تورث من الوالدين إلى النسل
③ العامل الوراثي	(ج) يساعد النباتات على النمو
④ الدبال	(د) تحول بخار الماء إلى الحالة السائلة

(ب) ما نوع التكيف التركيبي الذي يجعل الدب القطبي يعيش في المناطق شديدة البرودة؟

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① كلُّ ما يلي من التكيفات السلوكية للكائن الحي التي تمكّنه من البقاء، ما عدا
 (أ) عيش الأفيال في قطع
 (ب) نمو النبات باتجاه الضوء
 (ج) الهجرة الموسمية للطيور
 (د) الفراء السميك للذئب القطبي
- ② عندما يواجه الهواء الرطب سلسلة جبال تحدث ظاهرة
 (أ) الاحتباس الحراري
 (ب) ظل الأجسام المعتمة
 (ج) الانعكاس
 (د) ظل المطر
- ③ مقدار ما يتبخر من المياه في الصحراء مقدار ما يهطل.
 (أ) أكبر من
 (ب) أقل من
 (ج) مساوياً
 (د) مماثلاً
- ④ من خواص التربة الرملية:
 (أ) حجم الحبيبات صغير
 (ب) خصبة بها مغذيات
 (ج) لونها داكن
 (د) أقل احتفاظاً بالماء

(ب) ما السبب وراء حدوث موجات الجفاف؟

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① المعادن من المكونات العضوية في التربة. ()
 ② يمتلك قط سفنكس وقط بيرمان نفس العوامل الوراثية في وجود الشعر. ()
 ③ تتحرك تيارات الحمل حركة رأسية. ()
 ④ الأشعة العمودية للشمس تتركز على مساحة أقل؛ فيكون تأثيرها أقل. ()



(ب) الصورة توضّح أداة من أدوات دراسة الطقس. فيمَ تستخدم هذه الأداة؟

3 (أ) أكمل باستخدام بعض الكلمات التالية:

(الرطوبة - اللاحيوية - سمك التنين - التكثف - الضفادع - الهطول - الحيوية)

- ① يُعرف بعملية تساقط المياه على الأرض في صورة أمطار.
 ② يعيش في مياه البحر الأحمر.
 ③ كمية بخار الماء الموجودة في الهواء هي
 ④ يُعد ضوء الشمس من العوامل في النظام البيئي.

(ب) كيف يمكن إبطاء تعرية التربة؟ (يكتفى بطريقة واحدة)

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- ① امتلاك سحالي الصحراء جلدًا قشريًا بلون الرمال يُعد تكيفًا
- ② تنتقل الحرارة من الفضاء إلى الغلاف الجوي للأرض عن طريق
- ③ تراث الكائنات الحية عوامل من والديها.
- ④ يُعد استخدام أكثر الطرق الفعّالة في جمع البيانات عن أحوال الطقس وتمثيلها.

(ب) بَم تفسر: للتربة أهمية كبيرة عند الإنسان؟

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تساعد إضافة الرمل والطيني إلى التربة على
 (أ) زيادة حموضة التربة
 (ب) الحد من تعرية التربة
 (ج) تقليل خصوبة التربة
 (د) جميع ما سبق
- ② من الأمثلة على عملية التكثف
 (أ) تصاعد بخار الماء (ب) تكوّن السحب
 (ج) تساقط الأمطار (د) انصهار الجليد
- ③ جميع ما يلي من المكونات الحيوية في التربة، ما عدا
 (أ) البكتيريا (ب) النباتات (ج) الديدان (د) الطمي
- ④ يرتفع الهواء الساخن فوق الهواء البارد بسبب اختلاف
 (أ) الحجم (ب) الكثافة (ج) الجاذبية (د) حالة المادة

(ب) ماذا يحدث في حالة عدم توافر الموارد الطبيعية التي يحتاج إليها الكائن الحي؟

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① بناء المدن لا يؤثر على تغير المناخ العالمي. ()
- ② تمضي غزلان دوركاس شهورًا بدون شرب الماء. ()
- ③ يمكن رؤية جميع مكوّنات التربة بالعين المجردة. ()
- ④ يتأثر نمو النباتات بشدة الضوء. ()

(ب) بَم تفسر: درجة الحرارة تكون مرتفعة في المناطق القريبة من خط الاستواء؟



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① الجريان السطحي هو موقع لتخزين المياه على سطح الأرض. ()
 ② الضغط الجوي هو مقدار القوة التي يؤثر بها الهواء على البيئة المحيطة. ()
 ③ تعتبر الحيوانات المفترسة من التحديات التي تواجه الحيوانات المهاجرة أثناء رحلتها. ()
 ④ إزالة الغطاء النباتي من العوامل التي لا تؤدي إلى حدوث التعرية. ()

(ب) علل لما يأتي: تحدث تيارات الحمل الحراري في المحيط، كما تحدث في الغلاف الجوي.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① يستخدم لتتبع العواصف الرعدية والأعاصير.
 (أ) البارومتر (ب) الأنيمومتر (ج) الترمومتر (د) رادار الطقس
 ② يسمى تبخر الماء من ثغور أوراق النباتات
 (أ) التكثف (ب) التجمد (ج) النتح (د) هطول الأمطار
 ③ أي مما يلي لا يعد من أمثلة العوامل اللاحيوية؟
 (أ) درجة الحرارة (ب) ضوء الشمس (ج) التربة (د) الحشرات
 ④ يتمتع بدائرة من الجلد الخالي تمامًا من الريش تحيط بكل عين من عينيه.
 (أ) البطريق الإمبراطور (ب) الضفدع السام (ج) الثعلب القطبي (د) البطريق الإفريقي
 (ب) اذكر بعض الآثار المترتبة على حدوث الفيضانات.

3 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- ① عالم يستخدم مجموعة متنوعة من الأدوات لدراسة الطقس والتنبؤ به. (.....)
 ② ظاهرة تحدث نتيجة وجود جانبين لسلاسل الجبال؛ جانب رطب وجانب جاف. (.....)
 ③ تحول الأرض الخصبة إلى أرض جرداء. (.....)
 ④ مكونات غنية بالمغذيات تنتج من تحليل المادة العضوية للكائنات الميتة. (.....)

(ب) ماذا يحدث عند زيادة أعداد كائن حي معين في المواطن الطبيعية بشكل مبالغ فيه؟

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

- ① يأتي من عملية النتج ما يقرب من من بخار الماء في الهواء الجوي.
 (أ) 10% (ب) 30% (ج) 50% (د) 90%
- ② تُعد وحدة بناء الصخور.
 (أ) الخلية (ب) المياه (ج) المعادن (د) المسام
- ③ تنمو بعض النباتات مثل عندما تكون أوقات الليل أطول من النهار.
 (أ) الأقحوان (ب) النخيل (ج) النباتات العشبية (د) النباتات الزهرية
- ④ يقوم خبراء الأرصاد الجوية باستخدام لتحديد سرعة هبوب الرياح.
 (أ) البارومتر (ب) رادار الطقس (ج) الأنيمومتر (د) خرائط الطقس

(ب) ما النتيجة المترتبة على تراكم الغبار على الألواح الشمسية؟

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تشبه صغار الأرانب أبيضها نتيجة انتقال الجينات من الأبناء إلى الآباء. ()
- ② إزالة الغطاء النباتي يزيد من حدوث تعرية التربة. ()
- ③ يؤدي الاختلاف في درجات الحرارة إلى اختلاف الكثافات في الغلاف الغازي. ()
- ④ تهبط الغازات الدافئة لأسفل وتبعد الغازات الباردة لأعلى بتيارات الحمل الحراري. ()

(ب) ما العامل المؤثر في عودة بلورات الجليد وقطرات المطر الموجودة بالسحب إلى سطح الأرض؟

3 (أ) أكمل باستخدام بعض الكلمات التالية:

(بخار الماء - النيتروجين - الهطول - ثاني أكسيد الكربون - التبخر)

- ① من المغذيات الكيميائية التي تنتج عن تحلل المواد العضوية للكائنات الميتة
 ② ارتفاع درجة حرارة الأرض بسبب زيادة غاز
 ③ في التكثف يفقد الطاقة وتتكون السحب.
 ④ يواجه الهواء الرطب سلسلة الجبال، فيحدث

(ب) «يؤثر المناخ (هطول الأمطار الغزيرة) على الأراضي الرطبة تأثيراً سلبياً».
 في ضوء هذه العبارة وضح تأثير هطول الأمطار على المغذيات والمعادن بالتربة.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

① تُعرف حركة الماء المستمرة على سطح الأرض بين التجمعات المائية باسم

(أ) التوازن الحراري (ب) التبادل الحراري (ج) دورة الماء (د) التساقط

② يمكن الحفاظ على التربة عن طريق

(أ) التجريف (ب) الأسمدة الطبيعية (ج) التصحر (د) الأسمدة الكيميائية

③ الجهاز المستخدم لقياس الضغط الجوي هو

(أ) مقياس المطر (ب) الأنيمومتر (ج) البارومتر (د) الرادار

④ يتميز بدائرة من الجلد خالية من الريش تحيط بعينه لتبريد جسمه.

(أ) غزال دوركاس (ب) البطريق الإمبراطور

(ج) الثعلب (د) البطريق الإفريقي

(ب) علل: تعتبر الكائنات المحللة منظمات للبيئة.

2 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

① ظاهرة تحدث عند نقص المياه المتاحة في مكان ما. (.....)

② عملية تقوم بها أوراق النباتات للتخلص من الماء الزائد عن طريق الثغور. (.....)

③ سلوك يتبعه الكائن الحي أو أي طريقة يتصرف بها ليتمكن من البقاء. (.....)

④ كمية بخار الماء الموجود في الهواء. (.....)

(ب) ماذا يحدث عندما تصبح قطرات الماء في السحب ثقيلة جدًا.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

① الجزيئات كبيرة الحجم في التربة الرملية تزيد من قدرتها على الاحتفاظ بالماء. ()

② تتحرك الرياح من المناطق الباردة إلى المناطق الدافئة. ()

③ تنتقل الصفات الوراثية في الكائنات الحية من جيل لآخر. ()

(ب) لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم أكمل:

① الجهاز المقابل يسمى

② يستخدم هذا الجهاز في قياس



1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- ① يُعد استخدام..... أكثر الطرق الفعالة في جمع البيانات عن أحوال الطقس وتمثيلها.
 ② عمليتنا..... و..... تحدثان بسبب انخفاض الطاقة الحرارية في جزيئات الماء.
 ③ تساعد زراعة النباتات أو حفر الخنادق في منطقة ما على تقليل.....
 ④ تنتقل العوامل..... للنباتات والحيوانات الجديدة من خلال والديها.

(ب) ماذا يحدث عندما تكون أشعة الشمس الساقطة على منطقة ما مائلة جداً؟

2 (أ) صل من العمود (ب) بما يناسب ما في العمود (أ):

(أ)	(ب)
① أهمية التربة	(أ) يكون عند قمم الجبال العالية
② الجريان السطحي	(ب) تعتبر موطناً للكائنات الحية المحللة
③ الضغط المنخفض	(ج) طريقة تنتقل بها الطاقة الحرارية خلال السوائل والغازات
④ الحمل الحراري	(د) يحدث عند تحرك الماء عبر سطح الأرض إلى المسطحات المائية

(ب) بم تفسر: هجرة الكثير من الطيور كل عام؟

3 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

① كائنات حية تقوم بإطلاق المغذيات الكيميائية، مثل الكربون والنيتروجين والأكسجين

إلى البيئة مرة أخرى. (.....)

② عملية يصبح فيها الكائن الحي قادراً على العيش في البيئة بشكل يمكّنه من البقاء. (.....)

③ جهاز يستخدم في تحديد حجم وسرعة المطر وتتبع العواصف الرعدية. (.....)

④ تربة لها القدرة على تصريف المياه بشكل كبير. (.....)

(ب) وضح نوع التكيف في كل من:

① نمو النبات باتجاه الضوء. (.....)

② الأشواك على سيقان بعض النباتات. (.....)



1 (أ) أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات:

- ① عند تسخين سائل أو غاز فإنه يتمدد و..... كثافته.
- ② يستخدم جهاز..... في قياس سرعة الرياح.
- ③ تُعد هجرة الطيور من التكيفات.....
- ④ التربة في المستنقعات تربة..... تحتفظ بالماء.

(ب) ماذا يحدث عند الارتفاع لأعلى في الغلاف الجوي بالنسبة لضغط وكثافة الهواء؟

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يُنتج النتح حوالي 10% من بخار الماء الموجود في الهواء. ()
- ② تحدث ظاهرة ظل المطر عندما يواجه الهواء الرطب سلسلة جبال. ()
- ③ يعيش البطريق الإمبراطور في سواحل جنوب إفريقيا. ()
- ④ التصحر هو عملية تحول الأراضي إلى صحراء. ()

(ب) «للموطن الطبيعي أهمية كبيرة للكائن الحي».

في ضوء هذه العبارة حدّد الموارد التي يوفرها الموطن الطبيعي للكائن الحي.

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تساقط الماء في صورة أمطار نحو الأرض يسمى.....
(أ) التبخر (ب) الهطول (ج) التجمع (د) الانصهار
- ② يؤدي المناخ..... إلى تبخر كمية كبيرة من الماء من سطح الأرض.
(أ) الحار (ب) البارد (ج) المعتدل (د) القطبي
- ③ كلُّ مما يلي من العوامل اللاحيوية، ما عدا.....
(أ) الهواء (ب) الماء (ج) التربة (د) النبات
- ④ عندما تتحلل النباتات والحيوانات تضيف..... إلى التربة.
(أ) السموم (ب) البلاستيك (ج) الملوثات (د) العناصر الغذائية

(ب) «يتحول الماء من حالة لأخرى في سلسلة عمليات مكونة لدورة الماء».

وضّح العمليات التي تتكون منها دورة الماء.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

① من أشكال الهطول

(أ) المطر والبرد والثلج

(ب) الشمس والمطر والثلج

(ج) البحار والأنهار والمحيطات

(د) الجبال والوديان والأنهار

② المرحلة التي يعتمد فيها خبراء الأرصاد على أدوات القياس لدراسة الأحوال الجوية هي

(أ) تمثيل البيانات (ب) جمع البيانات (ج) تحليل البيانات (د) الربط بين الأشياء

③ الماء وضوء الشمس والهواء كلها أمثلة على في النظام البيئي.

(أ) العوامل الحيوية (ب) العوامل الحية (ج) العوامل اللاحيوية (د) العوامل غير الضرورية

④ ترتيب أنواع التربة حسب حجم حبيباتها من الأكبر حجمًا إلى الأصغر حجمًا هو

(أ) رملية، طينية، صفراء

(ب) صفراء، رملية، طينية

(ج) طينية، رملية، صفراء

(د) رملية، صفراء، طينية

(ب) لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم أكمل:



① اسم الجهاز

② يستخدم هذا الجهاز في

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

① تختلف درجة الحرارة من منطقة إلى أخرى باختلاف زاوية سقوط أشعة الشمس. ()

② من طرق تكيف المزارعين مع المناخ الصحراوي زراعة نباتات تتحمل حرارة الطقس. ()

③ القط الفرعوني ليس لديه شعر بسبب العوامل البيئية. ()

④ تصل نسبة الأراضي القاحلة المعرضة للتصحّر في العالم 38%. ()

(ب) حدّد اسم العملية التي تحدث للماء أثناء النتح، ووضّح ما إذا كانت مصحوبة بفقد أم اكتساب للطاقة؟



3 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

① حركة المياه بين التجمعات المائية المختلفة. (.....)

② ارتفاع مستوى المياه فوق ضفة النهر وتدفقها بغزارة إلى الأرض المحيطة. (.....)

③ انتقال الحيوانات من مكان إلى آخر موسميًا، ويُعدّ تكيفًا سلوكيًا. (.....)

④ العملية التي تحدث عندما تتفتت الصخور بفعل العوامل الطبيعية كالرياح والماء. (.....)

(ب) يتميز بطريق الإمبراطور ببعض التكيفات الجسمية لتساعده على البقاء. اذكر أحد هذه التكيفات.



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يكتسب بخار الماء طاقة أثناء عملية التكثف. ()
 ② تسمى العواصف الرملية أحياناً بالعواصف الرعدية. ()
 ③ جذور النباتات الطويلة تمتص المياه الجوفية. ()
 ④ تساهم المواد العضوية فقط في تكوين التربة. ()

(ب) اذكر العاملين الأساسيين لدورة الماء.

2 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- ① كمية بخار الماء في الهواء تُعرف بـ (الرطوبة - السحابة)
 ② تتوزع أشعة الشمس على مساحة أكبر فنشعر باعتدال الجو. (العمودية - شبه المائلة)
 ③ يتميز القط بأنه ليس لديه شعر. (بيرمان - الفرعوني)
 ④ تعتبر وحدة بناء الصخور. (المعادن - الماء)

(ب) ما هي القوة التي تعمل على عودة قطرات الماء الموجودة في السحب إلى سطح الأرض؟

3 (أ) صل من العمود (ب) بما يناسب ما في العمود (أ):

(أ)	(ب)
① الأنيمومتر	(أ) تحدّد اتجاه حركة الرياح على الأرض
② التربة الطينية	(ب) لها قدرة عالية على امتصاص المياه
③ كمية الإشعاع الشمسي	(ج) موقع يتم فيه تخزين المياه على الأرض
④ التجمع المائي	(د) يستخدم في تسجيل سرعة الرياح

(ب) لماذا يمتلك الدب القطبي فراءً بيضاء؟

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① الهواء البارد أقل كثافة من الهواء الساخن ويتحرك إلى أعلى.
 () ② تتميز مصر بوجود بيئات مناخية مختلفة.
 () ③ يعتبر الدبال وحدة بناء الصخور.
 () ④ يكتسب بخار الماء الطاقة أثناء عملية التكثف.

(ب) ما المقصود بالحمل الحراري؟

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- ① يسمى تبخر الماء من أوراق النبات ب.....
 ② يتميز القط بامتلاك شعر طويل حريري الملمس.
 ③ القوى الأساسية التي تحرك الماء في دورة الماء هي و.....
 ④ التربة تمتص الماء بكمية كبيرة.

(ب) بَم تفسر: زيادة ظاهرة التصحر باستمرار؟

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تُعرف حركة الماء حول الأرض باسم
 (أ) دورة الرياح (ب) دورة الماء (ج) دورة الشمس (د) دورة القمر
 ② لقياس درجة حرارة الجو نستخدم
 (أ) البارومتر (ب) مقياس المطر (ج) الترمومتر (د) الأنيمومتر
 ③ تتحكم في الصفات التي تنتقل من الآباء إلى النسل.
 (أ) العوامل الوراثية (ب) التدريب (ج) البيئة (د) التغذية
 ④ يعتبر من المكونات العضوية في التربة.
 (أ) البكتيريا والفطريات (ب) الصخور والمعادن
 (ج) الهواء والماء (د) الرمل والحصى
 (ب) علل: حركة الماء بقوة فوق الأرض لها تأثير سلبي على التربة.



1 (أ) أكمل باستخدام بعض الكلمات التالية:

(الإمبراطور - كبيرة - ارتفاع - الترمومتر - الأنيمومتر)

- ① تنخفض مستويات مياه البحيرة بسبب درجة الحرارة.
- ② يستخدم في قياس سرعة الرياح.
- ③ التربة الصحراوية تربة رملية ذات مسام
- ④ يعيش البطريق في القطب الجنوبي.

(ب) ما المقصود بالرطوبة؟

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تتكون السحب نتيجة بخار الماء.
- (أ) انصهار (ب) تجمد (ج) تبخر (د) تكثف
- ② يسمى تبخر الماء من أوراق النبات
- (أ) النتح (ب) التكثف (ج) التجمد (د) الهطول
- ③ الماء وضوء الشمس والهواء كلها أمثلة على العوامل في النظام البيئي.
- (أ) غير الضرورية (ب) اللاحيوية (ج) الحية (د) الحيوية
- ④ سبب ظهور صفات الدوركاس
- (أ) الميتوكوندريا (ب) البلاستيدة (ج) الجين (د) السيتوبلازم

(ب) ماذا يحدث عند سقوط أشعة الشمس بشكل عمودي على منطقة ما بالنسبة لدرجة الحرارة؟

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يؤثر دوران الأرض حول محورها في اتجاه حركة الرياح. ()
- ② يتسبب ظل المطر في اختلاف المناخ بين جانبي سلاسل الجبال. ()
- ③ القط الفرعوني ليس لديه شعر بسبب عوامل بيئية. ()
- ④ تشكل المعادن والمواد العضوية حوالي ثلث مكونات التربة. ()

(ب) علل لما يأتي: إضافة الرمل والطين يساعد على إصلاح التربة.

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① الماء هو عامل حيوي يحدّد مدى رطوبة التربة. ()
- ② تتحرك الرياح من المناطق الباردة للمناطق الساخنة في الاتجاه الرأسي. ()
- ③ يمتلك الضفدع السام ألواناً زاهية، هذا يمثل تكييفاً تركيبياً. ()
- ④ تقل كمية بخار الماء في الهواء الرطب. ()

(ب) تعتبر القارة القطبية الجنوبية من المناطق الصحراوية. فسّر ذلك.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① مقدار القوة التي يؤثر بها الهواء على الأرض، يسمى
(أ) الرطوبة (ب) التساقط (ج) الضغط الجوي (د) السهول
 - ② يصاحب عمليتي اكتساب طاقة.
(أ) التبخر والانصهار (ب) الانصهار والتجمد (ج) التكثف والتبخّر (د) التكثف والتجمد
 - ③ تتميز المناطق عند خط الاستواء بأن أشعة الشمس تكون عليها.
(أ) مائلة جداً (ب) شبه مائلة (ج) مائلة (د) عمودية
 - ④ يستخدم خبراء الطقس جهاز لقياس الضغط الجوي.
(أ) رادار الطقس (ب) البارومتر (ج) الأنيمومتر (د) مقياس المطر
- (ب) عملية صناعة مواد البناء تسبب أضراراً بالغة للتربة؛ لذلك تم استخدام التربة التحتية. فما مميزات استخدام التربة التحتية في صناعة مواد البناء؟

3 (أ) أكمل باستخدام بعض الكلمات التالية:

(جمع - الطينية - سلوكياً - تحليل - الرملية)

- ① تعتبر هجرة الطيور تكييفاً
- ② التربة معدل تسرب الماء فيها كبير جداً.
- ③ من مراحل دراسة الطقس مرحلة البيانات التي يتم فيها رسم الخرائط.

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- ① عملية خروج الماء على هيئة بخار من ثغور أوراق النبات (.....)
- ② رياح قوية محملة بالرمال والتراب من مناطق شديدة الجفاف (.....)



1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① القوة التي تتسبب في عودة بلورات الثلج وقطرات الماء إلى سطح الأرض هي
(أ) الدفع (ب) الرياح (ج) الجاذبية (د) المغناطيسية
 - ② يستخدم خبير الأرصاد الجوية البارومتر في قياس
(أ) الضغط الجوي (ب) درجة الحرارة (ج) كمية المطر (د) سرعة الرياح
 - ③ يتميز بدائرة من الجلد خالية تمامًا من الريش حول عينيه.
(أ) الضفدع السام (ب) الثعلب (ج) البطريق الإمبراطور (د) البطريق الإفريقي
 - ④ من المكونات غير العضوية الموجودة في التربة
(أ) البكتيريا (ب) الهواء (ج) النباتات (د) الحيوانات
- (ب) اذكر العوامل التي تتحكم في تحديد اتجاه الرياح.

②

①

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تتغذى طيور الفلامنجو على الطحالب الموجودة في المياه العميقة للبحيرات. ()
 - ② المناطق التي تقع على خط الاستواء تسقط عليها أشعة الشمس عمودية. ()
 - ③ الأشواك الموجودة على أوراق أشجار السنط تُعد أحد التكيفات التركيبية. ()
 - ④ تحتفظ التربة الرملية بالماء جيدًا لدرجة أنها تكون رطبة معظم الوقت. ()
- (ب) علل لما يأتي: «يواجه المزارعون تحديًا صعبًا في زراعة الصحراء».

3 (أ) صل من العمود (ب) بما يناسب ما في العمود (أ):

(ب)	(أ)
(أ) تساقط الماء على الأرض في صورة أمطار أو ثلج	① تغير المناخ
(ب) يحدث نتيجة الأنشطة البشرية المختلفة	② توافر الضوء والماء
(ج) يساعد على قيام النبات بعملية البناء الضوئي	③ الديدان
(د) تتخذ التربة موطنًا لها	④ الهطول

(ب) ما التحديات البيئية التي تواجه الحيوانات المهاجرة أثناء رحلتها؟ (يكتفى باثنين)

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- () ① عند تسخين سائل أو غاز فإنه يتمدد وتزداد كثافته .
 () ② لا تؤثر العوامل اللاحيوية على الأنظمة البيئية .
 () ③ الرطوبة هي كمية بخار الماء الموجود في الهواء .
 () ④ المواد غير العضوية تغير مظهر التربة ولمسها .

(ب) اذكر بعض الأجهزة المستخدمة في حمل أدوات الطقس .

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- ① الهواء يهبط لأسفل .
 ② يمكن قياس سرعة الرياح باستخدام
 ③ تنتقل الصفات في الكائنات الحية من جيل إلى آخر .
 ④ تتميز التربة باللون البني الداكن .

(ب) بم تفسر: يعتبر البحر الأحمر ونهر النيل مناطق جذب رئيسية للطيور المهاجرة؟

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① المناطق الموجودة بالقرب من خط الاستواء تكون
 (أ) جافة (ب) ساخنة (ج) معتدلة (د) باردة
 ② ضغط الهواء عند سفح الجبل ضغط الهواء عند قمته .
 (أ) أقل من (ب) أكبر من (ج) يساوي (د) نصف
 ③ أي مما يلي لا يُعتبر من الصفات الموروثة؟
 (أ) اتساع العينين (ب) طول النبات (ج) مهارة السباحة (د) لون الجلد
 ④ وحدة بناء الصخور المكونة للتربة
 (أ) الماء (ب) الهواء (ج) المعادن (د) الدبال

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

ظاهرة تحدث عندما يواجه الهواء الرطب سلسلة الجبال . (.....)



1 (أ) أكمل باستخدام بعض الكلمات التالية:

(اللاحيوية - بخار الماء - المبيدات الحشرية - التربة - الدبال)

- ① يحتوي الهواء الرطب على كمية كبيرة من
- ② يُعد الماء والهواء والتربة من العوامل للنظام البيئي.
- ③ هي مادة عضوية غنية بالمغذيات تنتج من تحلل الكائنات الميتة.
- ④ الإفراط في استخدام يضر بالتربة.

(ب) علّل: تمتلك النباتات الصحراوية أوراقاً سمكية.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تساهم الشمس والرياح والماء في دورة الماء. ()
- ② يرتفع الضغط الجوي كلما ارتفعنا إلى أعلى. ()
- ③ لا يتأثر سلوك الكائن الحي بالعوامل البيئية المحيطة به. ()
- ④ ترث الكائنات الحية العوامل الوراثية من آبائها. ()

(ب) تعمل الكائنات المحللة على حفظ التوازن في النظام البيئي. وضح ذلك.

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① جفاف البحيرات مثال على
(أ) الهطول (ب) التكثف (ج) الجريان السطحي (د) التبخر
 - ② يستخدم جهاز لقياس درجة الحرارة.
(أ) الترمومتر (ب) الأنيمومتر (ج) البارومتر (د) دوارة الرياح
 - ③ كلُّ مما يلي من عناصر التربة، ما عدا
(أ) المعادن (ب) الكائنات الحية (ج) الزجاج (د) الماء
 - ④ أيُّ مما يلي لا يُعتبر من الصفات الموروثة؟
(أ) اتساع العينين (ب) طول النبات (ج) مهارة السباحة (د) لون الجلد
- (ب) اذكر التكيف التركيبي الذي يتميز به الضفدع السام.

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① يقيس جهاز الأنيمومتر
 (أ) درجة الحرارة (ب) هطول المطر (ج) التبخر (د) سرعة الرياح
- ② يسمى تبخر الماء في أوراق النبات
 (أ) التكثف (ب) النتج (ج) هطول الأمطار (د) التجمد
- ③ العمليتان المتعلقتان بتفكك الصخور والمعادن المكونة للتربة عمليتا
 (أ) التبخر والتجوية (ب) الترسيب والتبخر (ج) التعرية والتكثف (د) التجوية والتعرية
- ④ جميع ما يلي من التغيرات الطبيعية التي تسبب تدمير الموطن، ما عدا
 (أ) حرائق الغابات (ب) الفيضانات (ج) الصناعة (د) الأعاصير
- (ب) اذكر وظيفة رادار الطقس.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① الرطوبة هي كمية بخار الماء الموجودة في الهواء. ()
- ② الماء وضوء الشمس والهواء من العوامل الحيوية في النظام البيئي. ()
- ③ الضغط الجوي عند قمة الجبل أقل من الضغط عند سفح الجبل. ()
- ④ من العوامل الوراثية في الإنسان نوع الشعر وملامح الوجه. ()

(ب) ما العاملان الأساسيان لدورة الماء؟

②

①

3 (أ) صل من العمود (ب) بما يناسب ما في العمود (أ):

(ب)	(أ)
(أ) علم دراسة الطقس وكيفية التنبؤ به	① التجمع المائي
(ب) موقع لتخزين المياه على سطح الأرض	② قط بيرمان
(ج) له جلد سميك يغطي بريش كثيف	③ الأرصاد الجوية
(د) له شعر طويل حرير الملمس بألوان مختلفة	④ البطريق الإمبراطور
(هـ) يتمتع بدائرة من الجلد الخالي تمامًا من الريش حول عينيه	

(ب) يَم تفسر: يستطيع غزال دوركاس أن يعيش في البيئة الصحراوية؟

1 (أ) صوّب ما تحته خط:

- ① تتكون السحب، من خلال عملية التبخر. (.....)
- ② يستخدم جهاز الأنيمومتر في قياس الضغط الجوي. (.....)
- ③ يعتبر انحناء النبات باتجاه الضوء تكييفًا تركيبياً. (.....)
- ④ زيادة نسبة غاز الأكسجين تؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض. (.....)

(ب) ما اسم القوة التي تعمل على عودة قطرات الماء الموجودة في السحب إلى سطح الأرض؟

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- ① تُعتبر أهم مصدر للطاقة في دورة الماء في الطبيعة.
- ② تُعرف كمية بخار الماء الموجودة في الهواء الجوي بـ
- ③ يُعتبر القطب الشمالي نظامًا بيئيًا
- ④ تعتبر وحدة بناء الصخور.

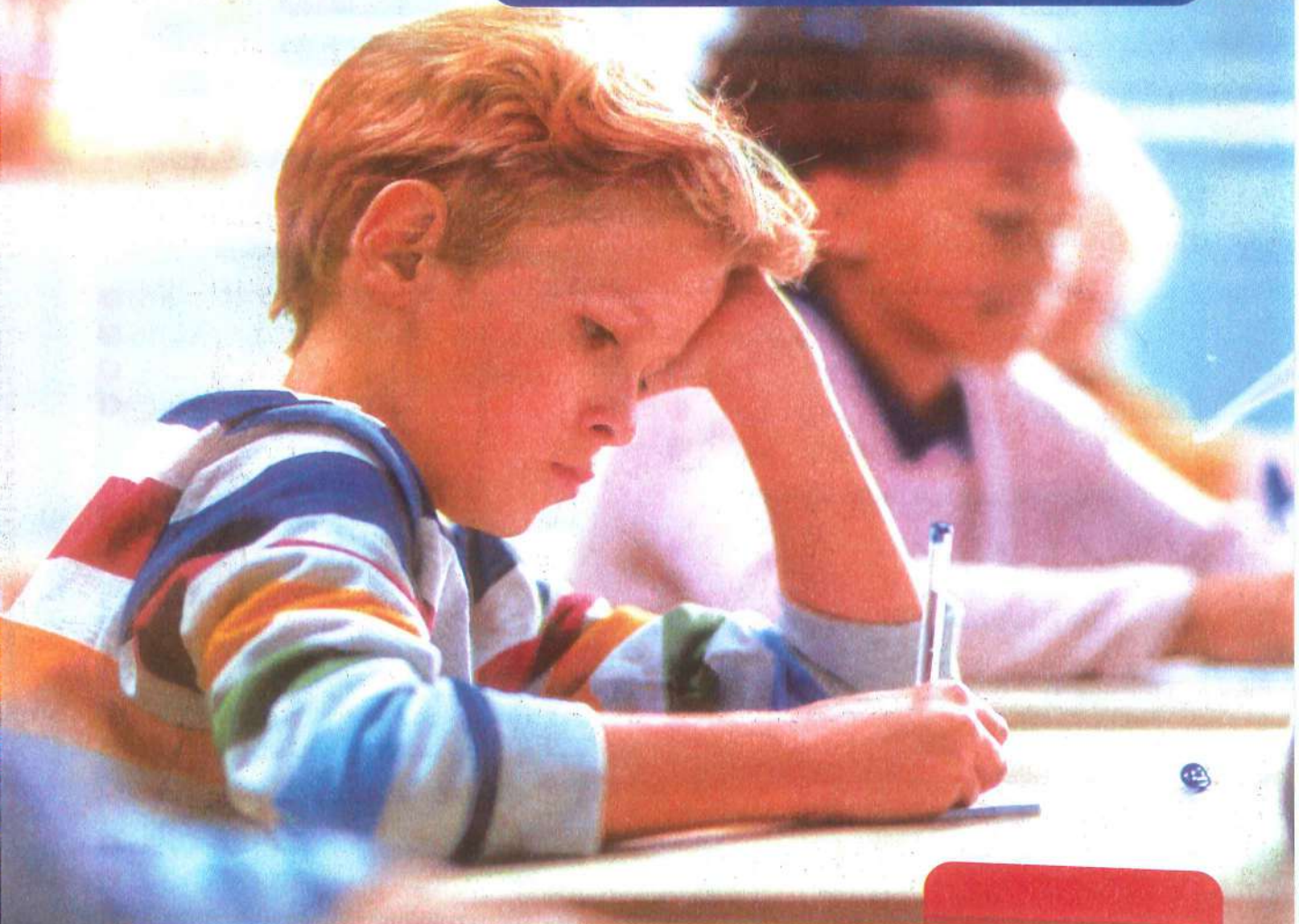
(ب) ما النتائج المترتبة على الانصهار المفاجئ للثلج أو الجليد في منطقة معينة؟

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تنتقل المياه من المحيطات إلى الهواء عن طريق الجريان السطحي. ()
- ② تعتبر الزلازل من عوامل الطقس. ()
- ③ الماء عامل لا حيوي في النظام البيئي. ()
- ④ تنكسر وتتفتت الصخور إلى قطع أصغر فأصغر من خلال عملية التعرية. ()

(ب) اذكر نوعين فقط من أنواع التربة.

الإجابات النموذجية



يحتوي هذا الملحق على الإجابات النموذجية لكلٍّ من:

- ① اختبار نفسك لكلّ نشاط من أنشطة المفهوم.
- ② تدريبات سلاح التلميذ على دروس كل مفهوم.
- ③ أسئلة المحافظات على دروس كل مفهوم.
- ④ تدريبات واختبارات سلاح التلميذ لكلّ مفهوم.
- ⑤ اختبارات سلاح التلميذ التراكمية الشهرية.
- ⑥ تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدات.
- ⑦ اختبارات سلاح التلميذ على الوحدات.
- ⑧ المهام الأدائية.
- ⑨ تدريبات سلاح التلميذ على الوحدات.
- ⑩ امتحانات الإدارات التعليمية لعام 2024.

الوحدة الثالثة المياه والطاقة والمناخ

المفهوم الأول

الدرس الأول

اقتصاد

- (أ) ① التبخر ② الهطول
③ التكثف ④ الجريان السطحي
- (ب) ① ✓ ② ✗

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الأول

- ✓⑤ ✓④ ✓③ ✓② ✗①
 (ج)⑤ (ب)④ (ج)③ (ب)② (ج)①
 التجميع التبخر الهطول
 فقد الطحالب
 يحدث جفاف للبحيرة

الدرس الثاني

2. اختبار التماسك

- (أ) ① الطاقة الحرارية - قوة الجاذبية
 ② (1) الرياح
 ③ الأفقي - الرأسى
 (ب) ① X ② ✓ ③ ✓

اختتمت فعاليات

- ① تَكُفُّف ② تَخْرُ ③ تَخْرُ ④ تَكُفُّف

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثاني

- | | | | | |
|--------------------|----------|----------|---------------------|---|
| ✓ ④ | ✓ ③ | ✗ ② | ✓ ① | 1 |
| (ب) ④ | (ب) ③ | (أ) ② | (د) ① | 2 |
| زيادة ④ | التكثف ③ | الهطول ② | النتح ① | 3 |
| التجمعات المائية ② | | | دورة الماء ① | 4 |
| السحب ② | | | تكتسب ① | 5 |
| | | | الهطول - الجاذبية ③ | |

أسئلة المحاضرات على الدرسين الأول والثاني

- | | | | | | |
|-----------|--------------|-----------|-----------|-----------|---|
| ✓ ⑤ | ✓ ④ | ✗ ③ | ✓ ② | ✓ ① | ① |
| (ب) ④ | (ج) ③ | (د) ② | (ج) ① | | ② |
| | دورة الماء ③ | التبخّر ② | النتح ① | | ③ |
| التبخّر ⑤ | فقد ④ | الحاذية ③ | التحمّد ② | القطبين ① | ④ |

الدرس الثالث

4. اکتیر تعلیمات

- ① الجاذبية ② اكتساب الطاقة ③ اكتساب الطاقة
④ اكتساب الطاقة ⑤ فقدان الطاقة

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثالث

- ~~X~~④ ✓③ ✓② ~~X~~① ①

- ② ① (ب) ② (د) ③ (د) ④ (د)
 ③ ① الإشعاع ② الحمل الحراري ③ الجاذبية
 ④ ① تقل ② خط الاستواء
 ③ ③ متجددة ④ ④ جريان سطحي
 ⑤ ① الحمل الحراري ② تقل كثافته

الدرس الرابع

اختبر نفسك 5

- (ب) - الهواء الرطب: (١)، (٣)، (٦) X ② X ① (أ)
 - الهواء الجاف: (٢)، (٤)، (٥)

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الرابع

- ✓ ⑤ ✗ ④ ✗ ③ ✓ ② ✗ ①
- (ج) ④ (أ) ③ (د) ② (أ) ①
- اكتساب ⑤ كثافة ④ البرودة ③ أقل ② رأسي ①
- زيادة ② ترتفع ①

أسئلة المحافطات على الدرسين الثالث والرابع

- ① (ب) ② (أ) ③ (ب)
 ④ الجاذبية ⑤ تزداد
 ① تبخر ② تكثف ③ هطول
 ① التبخر ② اكتساب للطاقة
 ① الدافئ ② الشمسية ③ تقل
 ① تبخر ② تكثف ③ هطول ④ جريان سطحي

تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الأول

- | | | | |
|------------|----------|------------------|-----------|
| ④ (أ) | ③ (ب) | ② (ج) | ① (د) |
| ⑧ (د) | ⑦ (ج) | ⑥ (ب) | ⑤ (أ) |
| ⑪ (د) | ⑩ (ب) | ⑨ (أ) | |
| ④ التكثف | ③ البارد | ② يَرد | ① الرياح |
| ⑦ الجاذبية | | ⑥ التبخر | ⑤ القطبين |
| ⑨ الكثافة | | ⑧ الجريان السطحي | |
| | | ⑩ طاقة الشمس | |

- | | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| ✓ ④ | ✓ ③ | ✓ ② | ✓ ① |
| ✓ ⑧ | ✓ ⑦ | ✓ ⑥ | ✓ ⑤ |
| ✓ ⑫ | ✓ ⑪ | X ⑩ | ✓ ⑨ |
| ✓ ⑮ | X ⑭ | ✓ ⑬ | ✓ ⑫ |
-
- | | | | |
|------------------|--------------|-----------------|------------------|
| ④ مع (أ) | ③ مع (ب) | ② مع (ج) | ① مع (د) |
| ③ النتج | ② دورة الماء | ① الحمل الحراري | ④ التكثف |
| ⑤ الجريان السطحي | ⑦ الإشعاع | ⑥ الهطول | ① معتدل |
| ④ بخار ماء | ③ عمودي | ② الرياح | ① عمودية - مائلة |
| ② الأمطار | ④ دورة الماء | ③ لأعلى - لأسفل | ⑤ بخار الماء |
| ⑥ الجاذبية | | | |

الدرس الثاني

اختبر نفسك 3

- ① حمل أدوات الطقس عاليًا لقياس الأحوال الجوية.
- ② قياس حجم وسرعة هطول المطر - تتبع العواصف الرعدية والأعاصير.
- ③ تمثيل البيانات وتوصيل المعلومات إلى الجمهور.
- ④ التنبؤ بكيفية تفاعل العوامل المختلفة وتأثيرها على أحوال الطقس.
- ⑤ قياس الضغط الجوي.
- ⑥ قياس سرعة الرياح.

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثاني

- | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| ① ① (د) | ② ② (ج) | ③ ③ (د) | ④ ④ (ج) |
| ③ ① الضغط الجوي | ② ② بخار الماء | ④ ④ تحليل | ③ ③ أكبر |
| ④ ① الترمومتر | ② ② الضغط الجوي | ② ② سرعة الرياح | ① ① الأنيمومتر |

أسئلة المحافطات على الدرسين الأول والثاني

- | | | | | |
|------------------|-------------|-----------|---------------|-------------------------------|
| ① ① (د) | ② ② (ب) | ③ ③ (د) | ④ ④ (ج) | ⑤ ⑤ (ج) |
| ③ ① جمع البيانات | ② ② الرطوبة | ③ ③ قصيرة | ⑤ ⑤ رطب - جاف | ④ ④ مقياس المطر - سرعة الرياح |

الدرس الثالث

اختبر نفسك 4

- ① مع (ج) ② مع (أ) ③ مع (د) ④ مع (ب)

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثالث

- | | | | |
|-----------------|-----------------|------------|------------|
| ① ① (ج) | ② ② (ج) | ③ ③ (ب) | ④ ④ (د) |
| ③ ① التروبوسفير | ② ② مختلفة | ③ ③ البارد | ④ ④ يتمدد |
| ④ ① الأنيمومتر | ② ② مقياس المطر | ⑤ ① البارد | ② ② الهواء |

الدرس الرابع

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الرابع

- | | | | |
|---|---------------------|-------------|---------------|
| ① ① (ج) | ② ② (ب) | ③ ③ (د) | ④ ④ (ج) |
| ③ ① الجفاف | ② ② العواصف الرملية | ④ ① الجفاف | ② ② الفيضان |
| ⑤ ① يتراكم الغبار عليها؛ مما يُعطل توليد الطاقة | ② ② الأنيمومتر | ④ ④ الخرائط | ③ ③ البارومتر |

أسئلة المحافطات على الدرسين الثالث والرابع

- | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| ① ① (ج) | ② ② (ب) | ③ ③ (د) | ④ ④ (ج) | ⑤ ⑤ (ج) |
|---------|---------|---------|---------|---------|

- ① ① (أ) تبخر (ب) تنخفض (ج) الجاذبية (د) تسخين
- ② ① (أ) التبخر (ب) تكتسب (ج) تكثف (د) يزداد
- ③ ① (أ) تقل (ب) الأقل دفئًا (ج) تيارات الحمل الحراري (د) تتباعد
- ④ ① (أ) التبخر (ب) الرياح والجاذبية (ج) بسبب ارتفاع الهواء المشبع ببخار الماء لأعلى وتكثف بخار الماء على شكل قطرات ماء تتحد في الهواء لتظهر على هيئة سحب ثقيلة؛ فيحدث هطول للأمطار.
- ⑤ ① 1 - تبخر 2 - تجمد 3 - اكتساب 4 - فقد

اختبارات على المفهوم الأول

الاختبار (1)

- | | | | |
|--|-------------------|-----------|---------|
| ① ① (أ) | ② ② (ب) | ③ ③ (د) | ④ ④ (ج) |
| ② ① كمية الإشعاع الشمسي - دوران الأرض حول محورها | ③ ① (أ) | ④ ② (ب) | ⑤ ③ (د) |
| ③ ① التجمعات المائية | ④ ② التبخر | ⑤ ③ (أ) | ⑥ ④ (ب) |
| ④ ① معتدل | ⑤ ② الحمل الحراري | ⑥ ③ يكتسب | ⑦ ④ (ب) |
| ⑤ ① أثقل | ⑥ ② الهطول | ⑦ ③ (ب) | ⑧ ④ (أ) |

الاختبار (2)

- | | | | |
|--------------------------------|-------------|---------|---------|
| ① ① (أ) | ② ② (ب) | ③ ③ (د) | ④ ④ (ج) |
| ② ① لأن أشعة الشمس تسقط عمودية | ③ ① (أ) | ④ ② (ب) | ⑤ ③ (د) |
| ④ ① دورة الماء | ⑤ ② الهطول | ⑥ ③ (أ) | ⑦ ④ (ب) |
| ⑤ ① لأسفل | ⑥ ② المائلة | ⑦ ③ (ب) | ⑧ ④ (أ) |
| ⑥ ① تصعد لأعلى | ⑦ ② الحمل | ⑧ ③ (ب) | ⑨ ④ (أ) |

المفهوم الثاني

الدرس الأول

اختبر نفسك 1

- ① علم الأرصاد الجوية ② خبير الأرصاد الجوية

اختبر نفسك 2

- ① مع (ج) ② مع (د) ③ مع (أ) ④ مع (ب)

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الأول

- | | | | |
|------------------------|--------------------|---|--|
| ① ① (ج) | ② ② (ب) | ③ ③ (د) | ④ ④ (ج) |
| ③ ① متجددة | ④ ② أكبر | ⑤ ③ يصعد لأعلى | ⑥ ④ أرصاد جوية |
| ⑥ ① علم الأرصاد الجوية | ⑦ ② ظاهرة ظل المطر | ⑧ ③ يرتفع لأعلى فيبرد ويتكثف بخار الماء ويسقط المطر | ⑨ ④ الجانب الرطب من الجبل (1) لسقوط الأمطار به |

اختبارات على المفهوم الثاني

الاختبار (1)

- 1 (أ) (1) ✓ (2) ✓ (3) X (4) X
(ب) القمر الصناعي - الطائرات - بالون الطقس
2 (أ) (1) (ج) (2) (د) (3) (ب)
(ب) (1) الضغط الجوي (2) الرطوبة
3 (أ) (1) الجفاف (2) برودة (3) الجافة
(ب) (1) نقص (2) الترمومتر

الاختبار (2)

- 1 (أ) (1) X (2) X (3) X (4) ✓
(ب) لأنه كلما ارتفعنا إلى أعلى يقل وزن عمود الهواء وبالتالي يقل الضغط الجوي
2 (أ) (1) (ج) (2) (ج) (3) (د)
(ب) (1) خبير الأرصاد الجوية (2) التروبوسفير
3 (أ) (1) ظل المطر (2) حارًا وجافًا (3) تمثيل
(ب) (1) توليد الطاقة لتشغيل مزارعهم
(2) يتراكم الغبار عليها مما يؤدي إلى تعطيل توليد الطاقة

الاختبارات التراكمية الشهرية

الاختبار (1)

- 1 (أ) (1) ✓ (2) ✓ (3) X (4) ✓
(ب) (1) قياس الضغط الجوي (2) قياس كمية المطر
2 (أ) (1) (ج) (2) (ب) (3) (ج)
(ب) (1) دورة الماء (2) الجريان السطحي
3 (أ) (1) درجة الحرارة (2) الضحلة
(3) النماذج الحاسوبية
(ب) (1) الجفاف
1- تُضعف الرؤية، مما يُشكل خطرًا على قائدي المركبات
2- تتسبب في تعطيل الرحلات الجوية وإتلاف المحركات

الاختبار (2)

- 1 (أ) (1) ✓ (2) ✓ (3) ✓ (4) X
(ب) الهواء الرطب أقل كثافة من الهواء الجاف.
2 (أ) (1) (د) (2) (د) (3) (ج)
(ب) (1) النتح (2) التبخر
3 (أ) (1) صغيرة (2) نقص (3) يفقد
(ب) (1) يتمدد وتقل (2) يرتفع لأعلى

الاختبار (3)

- 1 (أ) (1) X (2) X (3) X (4) ✓
(ب) (1) تبخر المياه (2) تكثف بخار الماء
(3) تكون السحب (4) هطول الأمطار
2 (أ) (1) (ج) (2) (د) (3) (ج)
(ب) (1) ظل المطر (2) الجفاف
3 (أ) (1) زادت (2) العواصف الرملية
(3) الرياح
(ب) (1) البارومتر (2) الضغط الجوي

- 3 ① الصحاري ② اختلاف ③ الجفاف ④ الخرائط
4 الترمومتر - أجهزة حمل أدوات قياس الطقس
5 A

تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الثاني

- 1 ① (ج) ② (ج) ③ (ج) ④ (د)
5 ① (ب) ② (أ) ③ (د) ④ (ج)
9 ① (ج) ② (ب) ③ (ب) ④ (ب)
2 ① الضغط الجوي ② مقدار الهطول
3 ① خرائط الطقس ② الجاف
5 ① زادت ② الجفاف
7 ① بالونات الطقس ② غير صالحة
9 ① موت النباتات والحيوانات ② المواجه ③ سفح
3 ① X ② X ③ X ④ ✓ ⑤ X
6 ① ✓ ② X ③ ✓ ④ ✓ ⑤ ✓ ⑥ ✓ ⑦ X ⑧ ✓ ⑨ ✓ ⑩ ✓ ⑪ ✓ ⑫ X ⑬ ✓ ⑭ X
4 ① مع (ج) ② مع (د) ③ مع (أ) ④ مع (ب)
5 ① علم الأرصاد الجوية ② خبراء الأرصاد الجوية
3 ① الضغط الجوي ② الجفاف
5 ① جمع البيانات ② الفيضان
7 ① العواصف الرملية
6 ① يبرد ② التكثف
3 ① مقياس المطر ② كثافة
7 ① الرطب ② ظل المطر
3 ① الباردة - الدافئة
4 ① الألواح الشمسية - توربينات الرياح
5 ① الأرصاد الجوية ② أعلى
7 ① رادار الطقس - الأنيمومتر
8 ① (أ) الضغط الجوي (ب) سرعة الرياح
(ج) مقياس المطر (د) الأرصاد الجوية
2 ① (أ) منخفضة (ب) أكبر
(ج) تقل (د) ظل المطر
3 ① (أ) حمل أدوات الطقس عاليًا لقياس الأحوال الجوية
(ب) قياس درجة الحرارة
(ج) التنبؤ بكيفية تفاعل العوامل المختلفة المؤثرة على الطقس.
(د) تتسبب في حدوث فيضانات
9 ① ① الأنيمومتر - البارومتر (أي إجابة صحيحة أخرى مقبولة)
2 ② التروبوسفير ③ نقص الأمطار - المناخ الحار والجاف
4 ① لأنه كلما ارتفعنا نحو قمة الجبل تقل درجة الحرارة، وكثافة وضغط الهواء.
5 ① 1 - نقص المياه اللازمة للزراعة؛ مما يؤثر على حياة الكائنات الحية
2 - غرق الناس والماشية وتعطيل الحياة والاقتصاد وتحطيم المباني
3 - تعطيل الرحلات الجوية وإتلاف المحركات.

الدرس الثاني

اختبر نفسك 3

- ① (أ) ✗ ② ✗ ③ ✓
 (ب) ① أبطأ ② أقصر

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثاني

- ① ✓ ② ✗ ③ ✓ ④ ✓ ⑤ ✓
 ① (ج) ② (د) ③ (د) ④ (د) ⑤ (ج)
 ① سميكًا ② تخزين ③ تغير ④ أقصر
 ① للتخفي من الأعداء ② ألوان زاهية لتحذير الأعداء

الدرس الثالث

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثالث

- ① ✓ ② ✓ ③ ✗ ④ ✓
 ① (ب) ② (ب) ③ (د)
 ① الصفات الوراثية ② الجينات
 ① النباتات ② الوراثة
 ③ انتشار الأمراض ④ تدلي شحمة الأذن
 ① الوراثة ② الجينات

أسئلة المحافطات على الدرس الأول والثاني والثالث

- ① ✓ ② ✗ ③ ✓ ④ ✓ ⑤ ✗
 ① (أ) ② (د) ③ (ج)
 ① الانقراض ② الصفات الوراثية ③ تركيبات تركيبية
 ① دوركاس ② السلوكية ③ الحيوية
 ① المياه الجوفية ② الجينات

تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الأول

- ① (ج) ② (د) ③ (ب) ④ (ج)
 ⑤ (ب) ⑥ (أ) ⑦ (ج) ⑧ (ب)
 ⑨ (د) ⑩ (ج) ⑪ (ج)
 ① وراثي ② تركيبًا ③ الموطن
 ④ الضفدع السام ⑤ التركيبية
 ⑥ الوراثة ⑦ الحيوية
 ⑧ الهجرة في أسراب ⑨ أشواك وشعيرات
 ① ✓ ② ✓ ③ ✓ ④ ✓ ⑤ ✓
 ⑥ ✓ ⑦ ✓ ⑧ ✓ ⑨ ✗ ⑩ ✓
 ⑪ ✗ ⑫ ✗ ⑬ ✗
 ① مع (ج) ② مع (د) ③ مع (أ) ④ مع (ب)
 ① التكيف ② التكيف السلوكي ③ الهجرة
 ④ العوامل الوراثية ⑤ النظام البيئي
 ⑥ الجينات ⑦ العوامل الحيوية
 ① الوراثة ② الهجرة ③ بيرمان ④ الإمبراطور
 ① بيرمان ② الماء - الهواء - الضوء
 ③ تركيبًا - سلوكيًا ④ الوراثة
 ⑤ التكيف ⑥ النهار - الليل

"قيّم تعلمك" الوحدة الثالثة

- ① (د) ② (ج) ③ (د) ④ (ج) ⑤ (د) ⑥ (ج)
 ⑦ (أ) ⑧ (ب) ⑨ (أ) ⑩ (أ) ⑪ (أ) ⑫ (د)
 ⑬ (أ) ⑭ (أ) ⑮ (ب)

اختبارات سلاح التلميذ على الوحدة الثالثة

الاختبار (1)

- ① (أ) ✓ ② ✗ ③ ✓ ④ ✓
 (ب) عن طريق بالونات الطقس والطائرات والأقمار الصناعية
 ② (أ) ① (أ) ② (ج) ③ (د)
 (ب) ① الحمل الحراري ② خبير الأرصاد الجوية
 ③ (أ) ① أقل ② تكثف ③ الترمومتر
 (ب) ① المياه الجارية ② أشعة الشمس
 ③ تكثف ④ هطول المطر

الاختبار (2)

- ① (أ) ✗ ② ✓ ③ ✗ ④ ✓
 (ب) كمية الإشعاع الشمسي - دوران الأرض حول محورها
 ② (أ) ① (أ) ② (د) ③ (د)
 (ب) ① الهواء الجاف ② التكثف
 ③ (أ) ① ارتفاع ② اختلاف ③ أقل
 (ب) ① الأنيمومتر ② سرعة الرياح

الوحدة الرابعة التكيف مع التغيرات

المفهوم الأول

الدرس الأول

اختبر نفسك 1

- ① ✓ ② ✓

اختبر نفسك 2

- ① (أ) ① توافر الضوء - الماء
 ② توافر الضوء - الماء - حجم الموطن
 ③ الماء - توافر الضوء - حجم الموطن
 ④ الماء - حجم الموطن ⑤ حجم الموطن
 (ب) العبارات ①، ②، ④، ⑥
 (ج) لأن هذه الصفات تساعد النبات على امتصاص المزيد من الضوء.

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الأول

- ① ✓ ② ✓ ③ ✓ ④ ✗ ⑤ ✓
 ① (ج) ② (د) ③ (ج) ④ (د)
 ① التكيف السلوكي ② العوامل الحيوية
 ① انتقال الحيوانات من مكان إلى آخر موسميًا
 ② البحث عن أماكن مناسبة للتكاثر - البحث عن مصادر الغذاء
 المختلفة - البحث عن موطن جديد مناسب
 ③ سلوكيًا ④ القوية

الاختبارات التراكمية الشهرية

الاختبار (1)

- 1 (أ) ① ✓ ② ✓ ③ X ④ ✓
 (ب) الألوان الزاهية لتحذير الأعداء
 2 (أ) ① (ج) ② (أ) ③
 (ب) العوامل اللاحيوية ② الجاذبية
 3 (أ) ① الفرعوني ② البارد
 ③ الضغط الجوي ④ الأنيمومتر
 (ب) لحمايته من التجمد

الاختبار (2)

- 1 (أ) ① X ② ✓ ③ ✓ ④ X
 (ب) التبخر، التكثف، الهطول، الجريان السطحي، التجميع
 2 (أ) ① (ج) ② (د) ③ (ب)
 (ب) هجرة الطيور ② علم الأرصاد الجوية
 3 (أ) ① تبقى ② خط الاستواء
 ③ الصحراوية ④ الحيوانات
 (ب) ① تركيباً ② سلوكياً

الاختبار (3)

- 1 (أ) ① X ② ✓ ③ ✓ ④ ✓
 (ب) الحيوانات المفترسة (أي إجابة صحيحة أخرى مقبولة)
 2 (أ) ① (ب) ② (ب) ③ (د)
 (ب) ① النتج ② النظام البيئي
 3 (أ) ① لون العين ② التسخين ③ التبخير ④ الجاذبية
 (ب) ① درجة الحرارة
 ② بالونات الطقس (أي إجابة صحيحة أخرى مقبولة)

المفهوم الثاني

الدرس الأول

اختبر نفسك 1

- ① ✓ ② ✓ ③ X

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الأول

- 1 ① ✓ ② ✓ ③ ✓ ④ ✓ ⑤ X
 2 ① (د) ② (د) ③ (ج)
 3 ① الماء ② العضوية ③ نقص ④ أربعة
 4 ① الطبقة السطحية الرقيقة المفككة من الأرض
 ② الكثير من جزيئات الصخور الصغيرة وقطع من أوراق الشجر
 ③ قد يتسبب في جفاف التربة وفقدان بعض مكوناتها وعناصرها الغذائية.

الدرس الثاني

اختبر نفسك 2

- (أ) ①، ②، ⑥ غير عضوي
 ③، ④، ⑤ عضوي
 (ب) ① ✓ ② ✓ ③ X
 (ج) عن طريق تفتت الصخور التي تنتقل إلى مكان آخر، وترسبها واختلاطها مع مواد أخرى، فتتشكل التربة.

- 8 ① (أ) القاسي (ب) المناخ المعتدل

- (ج) الظروف المناخية القاسية - الحيوانات المفترسة
 (أي إجابة أخرى صحيحة مقبولة)
 (د) بسبب التغيرات المناخية - نقص الغذاء
 (هـ) سلوكياً (و) بيئية

- ② (أ) الصحراوية

- (ب) التخفي في الصحراء - تكيف تركيب
 (ج) حيواناً (د) الوراثة
 (هـ) الجينات

- (و) ورثها الكائن الحي من والديه

- 9 ① (أ) بسبب انتقال الصفات الوراثية من جيل إلى آخر.

- (ب) لتمتص المياه الجوفية

- (ج) لأن مناخ الشتاء المعتدل في مصر من عوامل جذب أسراب الطيور المهاجرة.
 (د) للحماية من التجمد

- ② التكاثر للحفاظ على نوعها - البحث عن الغذاء - البحث عن موطن جديد مناسب

- ③ (أ) قد يصبح أعمق للتمويه في الغابة الكثيفة.

- (ب) قد تصبح أقل سماكة للتكيف مع الحرارة في البيئة الصحراوية.

- (ج) قد تصبح أكبر وأقوى للتعامل مع التيارات في المياه السريعة.

- (د) قد تصبح طويلة أو سطحية ممتدة للتغلب على نقص الماء في البيئة الصحراوية.

اختبارات على المفهوم الأول

الاختبار (1)

- 1 (أ) ① X ② X ③ ✓ ④ X

- (ب) لأن مناخ الشتاء المعتدل في مصر من عوامل جذب أسراب الطيور المهاجرة.

- 2 (أ) ① (ج) ② (ج) ③ (ج)

- (ب) ① التكيف ② الهجرة

- 3 (أ) ① الكبيرة ② اللاحيوية ③ الجينات

- (ب) ① القطب الجنوبي

- ② جلد سميك مغطى بالريش الكثيف

الاختبار (2)

- 1 (أ) ① ✓ ② ✓ ③ ✓ ④ X

- (ب) تخزين الماء

- 2 (أ) ① (د) ② (د) ③ (د)

- (ب) ① الصفات الوراثية ② النظام البيئي

- 3 (أ) ① بقاء ② البيضاء

- ③ الصفدع السام

- (ب) ① البطريق الإفريقي

- ② لديه دائرة من الجلد خالية من الريش تحيط بعينيه

- لتبريد جسمه.

اختبر نفسك 3

- (أ) ① ✓ ② ✓ ③ X
(ب) ① التربة (أ) - لأنها أكثر احتفاظًا بالماء.
② التربة (ب) ③ التربة (ب)

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثاني

- ① ① ✓ ② X ③ ✓ ④ X
② ① (ج) ② (ج) ③ (د) ④ (د)
③ ① رطبة ② كثيرة ③ الدبال ④ المحللة
④ ① الكائنات المحللة (المحللات) ② مسام التربة
⑤ ① التجوية والتعرية ② العضوية

أسئلة المحافظات على الدرسين الأول والثاني

- ① ① ✓ ② ✓ ③ X ④ ✓ ⑤ ✓
② ① (ج) ② (ج) ③ (ج)
③ ① التربة الطينية ② الدبال ③ مسام التربة
④ ① المحللات ② التجوية ③ الرملية ④ الصخور
⑤ ارتفاع درجات الحرارة أو هطول الأمطار يتسبب في تغيير خصائص التربة.

الدرس الثالث

اختبر نفسك 4

- (أ) ① التصحر ② استنزافها
(ب) ① ترميم التربة والمحافظة عليها صحية.
② فقدان التربة لعناصرها الغذائية الأساسية
(ج) لأنه يصعب زراعة المحاصيل الغذائية من دون التربة السطحية الصحية.

اختبر نفسك 5

- ① الكائنات المحلية ② الكائنات المجتاحة

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الثالث

- ① ① X ② ✓ ③ X ④ X
② ① (د) ② (ج) ③ (ج) ④ (د)
③ ① التصحر ② الكائنات المجتاحة
④ ① الرعي الجائر ② ارتفاع ③ البشرية ④ السطحية
⑤ ① الطبيعة ② تزيد من خصوبة التربة

الدرس الرابع

اختبر نفسك 6

- السلوك رقم (2)
الطريقتين: ① تطبيق قوانين الحد من التلوث
② معالجة مياه الصرف الصحي

تدريبات سلاح التلميذ على الدرس الرابع

- ① ① ✓ ② ✓ ③ ✓ ④ X ⑤ ✓ ⑥ ✓

- ① (ج) ② (د) ③ (د)
③ ① صفراء ② 1000 ③ الزلازل - الأعاصير
④ الموطن الطبيعي
⑤ معالجة مياه الصرف الصحي - الحفاظ على الغطاء النباتي الطبيعي
⑥ حرائق الغابات
⑦ ① (1) ② زيادة ③ زيادة

أسئلة المحافظات على الدرسين الثالث والرابع

- ① ① X ② ✓ ③ ✓ ④ ✓ ⑤ ✓ ⑥ X
② ① (د) ② (ج) ③ (ب)
③ ① رمل وطيني ② إزالة الغطاء النباتي
④ ① يفيد ② حجم الحبيبات
⑤ ① استنزاف التربة ② التصحر ③ الدبال
⑥ الإفراط في المبيدات الحشرية والأسمدة الكيماوية

تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الثاني

- ① ① (د) ② (ج) ③ (د) ④ (ب)
② ① (ب) ② (د) ③ (أ) ④ (د)
③ ① (د) ② (ب) ③ (ج)
④ ① الرملية ② غير العضوية
⑤ ① غير صالحة للزراعة ② الصفراء
⑥ ① الأراضي العشبية ② التربة ③ الطبيعية
⑦ ① الصغيرة ② جافة
⑧ ① حرائق الغابات
⑨ ① X ② ✓ ③ ✓ ④ X ⑤ X
⑩ ① ✓ ② ✓ ③ X ④ X ⑤ ✓
⑪ ① X ② ✓ ③ X ④ X ⑤ X
⑫ ① مع (ب) ② مع (ج) ③ مع (أ)
⑬ ① الموطن الطبيعي ② الأنواع المجتاحة
⑭ ① مسام التربة ② الدبال
⑮ ① التربة ② الكائنات المحللة (المحللات)
⑯ ① التصحر
⑰ ① الطبيعية ② الطينية ③ جفاف
⑱ ① المحلية ② جفاف
⑲ ① حركية ② الطينية - صغير
⑳ ① انخفاض - البعوض - الضفادع
㉑ ① التلوث ② التعرية - التغيرات المناخية
㉒ ① الغراء
㉓ ① ① طينية (أ) ② كبيرة (ب) ③ (ج) الدبال
② (د) المسام (هـ) بسرعة
③ (و) الفطريات - الديدان
④ (ز) رمادي - بُني داكن



اختبارات الوحدة الرابعة

اختبار (1)

1 (أ) ① X ② ✓ ③ ✓ ④ X

(ب) لأنها تخلصنا من بقايا الكائنات الميتة.

2 (أ) ① (د) ② (ج) ③ (ج)

(ب) ① التكيف ② التجوية

3 (أ) ① السلوكي ② الرملية ③ المياه الجوفية

(ب) ① غنية بالطين ② الوراثة

اختبار (2)

1 (أ) ① ✓ ② ✓ ③ X ④ ✓

(ب) - الضفدع السام:

البيئة: الغابات الاستوائية الممطرة

التكيف التركيبي: ألوان زاهية لتحذير الأعداء

- سحلية الصحراء:

البيئة: الصحراء

التكيف التركيبي: قشور بلون الرمال للتخفي من الأعداء.

2 (أ) ① (ج) ② (د) ③ (ج)

(ب) ① الهجرة ② مسام التربة

3 (أ) ① الوراثة ② الباردة ③ المعادن

(ب) ① تساعد النبات على تخزين الماء

② إبعاد الحيوانات آكلة العشب

المهام الأدائية

نموذج (1)

① التبخر ② التكثف ③ الهطول

④ الجريان السطحي ⑤ التجميع ⑥ (1)

⑦ (2) ⑧ الجاذبية

نموذج (2)

① (ب) - بسبب تساقط الأمطار

② (أ) الترمومتر - قياس درجة الحرارة

(ب) مقياس المطر - قياس كمية هطول الأمطار

(ج) الأنيمومتر - قياس سرعة الرياح

نموذج (3)

① السوداء ② جسمية ③ (ب)

نموذج (4)

① (أ) إضافة القش وسيقان النباتات

(ب) تناوب زراعة المحاصيل الزراعية.

② التربة الصحية غنية بالعناصر الغذائية التي تحتاجها

المحاصيل الزراعية للنمو؛ لذلك تنمو بوفرة.

③ (أ) موت النباتات التي تعيش في هذا النظام البيئي.

(ب) هجرة الحيوانات التي تعيش في هذه التربة أو انقراضها.

② (أ) جافة ورقيقة

(ب) رطوبة التربة - درجات الحرارة المنخفضة

(ج) الغزلان

(د) المواد العضوية - المغذيات

(هـ) غير العضوية

(و) القطع الجائر للغابات - الرعي الجائر - الجفاف

(ز) التغيرات المناخية - التعرية

③ (أ) كبير (ب) صفراء

(ج) قلت (د) متوسطة التماسك

④ ① لأنها تعيد تدوير العناصر الغذائية إلى التربة مرة أخرى.

② لأنها أساس الزراعة ومصدر للمواد الخام وموطن للكائنات الحية.

③ سيتم استنزاف التربة

④ زيادة خصوبة التربة.

⑤ الحفاظ على الغطاء النباتي الطبيعي - التخلص من القمامة

بشكل آمن (أي إجابة صحيحة أخرى مقبولة).

اختبارات على المفهوم الثاني

الاختبار (1)

1 (أ) ① ✓ ② X ③ X ④ X

(ب) زيادة الفرائس؛ مما يتسبب في نقص الموارد المتاحة من

غذاء ومأوى ومساحة، فيتأثر النظام البيئي.

2 (أ) ① (د) ② (د) ③ (ج)

(ب) ① التصحر ② مسام التربة

3 (أ) ① الرملية ② المحلات ③ استنزاف

(ب) ① البني الداكن

② لأنها صغيرة الحجم وشديدة التماسك

الاختبار (2)

1 (أ) ① ✓ ② X ③ X ④ ✓

(ب) تسمح بدخول الهواء والماء للتربة.

2 (أ) ① (ج) ② (د) ③ (د)

(ب) ① الدبال ② مسام التربة

3 (أ) ① تدمير ② أكبر ③ بقاء

(ب) ① استخدام الأسمدة الطبيعية

② زراعة محاصيل متنوعة وتناوبها

"قيّم تعلمك" الوحدة الرابعة

① (ب) ② (ج) ③ (د) ④ (د) ⑤ (ب) ⑥ (ب)

⑦ (د) ⑧ (أ) ⑨ (ب) ⑩ (د) ⑪ (أ) ⑫ (ج)

⑬ (أ) ⑭ (أ) ⑮ (ب) ⑯ (ب) ⑰ (ج)

تدريبات سلاح التلميذ على الوحدة الثالثة

- 1 ① X ② ✓ ③ ✓ ④ ✓ ⑤ X
- 2 ① (ج) ② (ج) ③ (ب) ④ (ج) ⑤ (ج)
- 3 ① انخفاض ② الضغط الجوي ③ الجفاف
- 4 ① انخفاض ② الضحلة ③ الغازية ④ التكثف
- 5 ① الصحاري ② تيارات المحيط ③ يقل
- 6 ① الفيضانات ② البارد، الساخن ③ الربط بين الأشياء
- 7 ① ظل المطر ② العواصف الرملية
- 8 ① الجاذبية ② النتح ③ التجميع
- 9 ① التروبوسفير ② رادار الطقس
- 10 ① الأفقي ② كبيرة - انخفاض
- 11 ① التكثف - فقد ② الألواح الشمسية - توربينات الرياح
- 12 ① الفيضان ② المرتفعة - المنخفضة
- 13 ① تحليل البيانات ② ثقيلة ③ الجفاف ④ فقد
- 14 ① (أ) مائلة جدًا ② (ب) حارًا جدًا ③ (ج) أكبر
- 15 ① (د) قلت ② (هـ) تقل
- 16 ① (أ) تكتسب ② (ب) الهطول ③ (ج) الجاذبية
- 17 ① (د) انخفاض ② (هـ) جفاف ③ (و) الجريان السطحي
- 18 ① (أ) يقل كل من درجة الحرارة وكثافة الهواء.
- 19 ① (ب) تنشأ عاصفة رملية، تتسبب في حدوث أضرار كبيرة في الصحة والبيئة والاقتصاد والنقل.
- 20 ① (ج) ترتفع درجة الحرارة.
- 21 ① (د) - جانب الجبال المواجه للرياح: يرتفع الهواء الرطب، فيبرد ويتكثف بخار الماء، ويسقط المطر.
- 22 ① - جانب الجبال البعيد عن الرياح: يهبط الهواء الجاف، وتتكون منطقة ظل المطر.
- 23 ① (أ) تمثيل البيانات وتوصيل المعلومات للجماهير.
- 24 ① (ب) التنبؤ بتفاعل العوامل المختلفة المؤثرة في أحوال الطقس.
- 25 ① (ج) حمل أدوات الطقس عاليًا في الغلاف الجوي.
- 26 ① (ج) جمع البيانات - تحليل البيانات - الربط بين الأشياء.
- 27 ① (أ) لأن الأرض لا تستطيع امتصاص الماء في هذه الظروف.
- 28 ① (ب) لتحديد طرق للحفاظ على النظام البيئي للبحيرات، وإعادة تأهيلها؛ لحمايتها من التغيرات المناخية.
- 29 ① (ج) لأن مراحلها تحدث في نفس الوقت؛ فالماء يتبخر في مكان، ويتكثف في مكان آخر، ويتساقط كأعاصير في مكان ثالث، هذا التداخل يجعلها دورة متواصلة دون بداية أو نهاية محددة.

تدريبات سلاح التلميذ على الوحدة الرابعة

- 1 ① ✓ ② ✓ ③ ✓ ④ ✓ ⑤ ✓
- 2 ① ✓ ② X ③ X ④ X ⑤ X
- 3 ① (ج) ② (د) ③ (ب) ④ (ب) ⑤ (د)
- 4 ① (ج) ② (أ) ③ (ب) ④ (د) ⑤ (ب)
- 5 ① (ج) ② (د) ③ (ب) ④ (ب) ⑤ (د)
- 6 ① الجينات ② الرملية ③ المعادن ④ الطينية
- 7 ① سلوكيًا ② الماء ③ التجوية ④ الصفراء
- 8 ① الإمبراطور ② الفرعوني
- 9 ① التصحر ② الصفات الوراثية ③ التكيف
- 10 ① مسام التربة ② التكيف السلوكي ③ الهجرة
- 11 ① النظام البيئي ② العوامل الحيوية
- 12 ① التربة ② الدبال
- 13 ① مع (ب) ② مع (د) ③ مع (هـ)
- 14 ① مع (أ) ② مع (ج)
- 15 ① (أ) الطين ② (ب) مرتفعة (ج) التجريف
- 16 ① (أ) التبخر - اكتساب ② (ب) النتح
- 17 ① (ج) الحيوية - اللاحيوية
- 18 ① (د) تركيبًا - سلوكيًا
- 19 ① (هـ) البحث عن موطن جديد ومصادر غذاء مختلفة
- 20 ① (و) الوراثة - الجينات
- 21 ① (ز) شدة (أو كمية) ② (ح) الانقراض
- 22 ① (أ) تعود الطيور إلى موطنها الأصلي.
- 23 ① (ب) ترميم التربة والحفاظ عليها صحية.
- 24 ① (أ) لأنها تساعد المفترس على اصطياد الفريسة، وتساعد الفريسة على الهروب من المفترس.
- 25 ① (ب) للتخفي من الأعداء.
- 26 ① (ج) لاختلاف نوع الصخور التي تكونت منها، والمناخ في المنطقة والكائنات التي تعيش بها.
- 27 ① (د) لأنه يسبب تدهور التربة وفقدان الغطاء النباتي.
- 28 ① (هـ) لأنها تعمل على التخفيف من آثار حركة الماء (التعرية) فوق سطح الأرض.
- 29 ① (و) لأن ذلك يساعد على بناء منازل مستدامة، كما أنه يحافظ على البيئة.

- ③ الصفات التي يربُها الأبناء من الآباء - تنتقل من خلال الجينات.
 ④ لأن المناخ يحدد نوع النباتات والكائنات الأخرى التي تزود التربة بالمواد العضوية.
 ⑤ (أ) تركيب في جسم الكائن الحي يساعده على البقاء.
 (ب) استنفاد أحد الموارد الطبيعية التي يوفرها الموطن الطبيعي أو أخذها بالكامل.
 ⑥ (أ) حبيبات التربة الرملية كبيرة الحجم - حبيبات التربة الصفراء متوسطة الحجم.
 (ب) الضفدع السام: الغابات الاستوائية
 البطريق الإمبراطور: القطب الجنوبي
 ⑦ (أ) المستنقعات (ب) الأراضي العشبية
 (ج) المستنقعات
 ⑧ (أ) تدهور التربة - فقدان الغطاء النباتي
 (ب) فقدان التربة لمكوناتها الأساسية
 ⑨ (أ) الدبال (ب) الضوء (ج) المعادن (د) النبات

إجابة اختبارات المحافظات

1- محافظة القاهرة

- ① (أ) ① (أ) ② (أ) ③ (ب) ④ (أ)
 (ب) يهبط الماء البارد الأكبر كثافة لأسفل ويرتفع الماء الساخن الأقل كثافة لأعلى.
 ② (أ) ① المائلة ② الهجرة ③ تكتسب ④ الفرعوني
 (ب) ① الطاقة الحرارية ② قوة الجاذبية
 ③ (أ) ① التكيف ② مسام التربة
 ③ رادار الطقس ④ الضغط الجوي
 (ب) التربة الرملية: قدرتها على الاحتفاظ بالماء منخفضة
 التربة الطينية: قدرتها على الاحتفاظ بالماء عالية

2- محافظة الجيزة

- ① (أ) ① ② ③ ④
 (ب) حمل أدوات الطقس عاليًا في الغلاف الجوي
 ② (أ) ① النتج ② البطريق الإفريقي ③ ظل المطر
 ④ الكائنات المحللة (المحللات)
 (ب) ترتفع درجة حرارة المنطقة.
 ③ (أ) ① (ب) ② (د) ③ (ب) ④ (ج)
 (ب) لتخزين الماء

3- محافظة القليوبية

- ① (أ) ① ② ③ ④
 (ب) تحدث ظاهرة الهطول، حيث يسقط الماء على هيئة مطر أو ثلج.
 ② (أ) ① الإشعاع ② اللاحيوية
 ③ الجفاف ④ الوراثة

- (ب) ① قياس الضغط الجوي ② قياس درجة الحرارة
 ③ (أ) ① (ج) ② (ج) ③ (أ) ④ (ب)
 (ب) ① سفح ② ظاهرة ظل المطر

4- محافظة الغربية

- ① (أ) ① (ب) ② (ب) ③ (د) ④ (د)
 (ب) ① بالونات الطقس ② الأقمار الصناعية
 ③ الطائرات
 ④ (أ) ① ② ③ ④
 (ب) ① غرق الناس والماشية ② تعطيل الحياة والاقتصاد
 ③ (أ) ① التكيف ② الضغط الجوي
 ③ العوامل اللاحيوية ④ الدبال
 (ب) سواحل جنوب أفريقيا - يتميز بدائرة من الجلد خالية تمامًا من الريش تحيط بعينيته، لتبريد جسمه ليتحمل درجات الحرارة المرتفعة.

5- محافظة البحيرة

- ① (أ) ① (ب) ② (ج) ③ (ج) ④ (ب)
 (ب) وزن عمود الهواء فوق منطقة ما.
 ② (أ) ① ② ③ ④
 (ب) التبخر - التكثف - الهطول - الجريان السطحي - التجميع
 ③ (أ) ① مع (د) ② مع (أ) ③ مع (ب) ④ مع (ج)
 (ب) الفراء البيضاء السمكية

6- محافظة الإسكندرية

- ① (أ) ① (د) ② (د) ③ (أ) ④ (د)
 (ب) الارتفاع الشديد في الحرارة - وجود طقس جاف لفترة طويلة
 ② (أ) ① ② ③ ④
 (ب) قياس سرعة الرياح
 ③ (أ) ① الهطول ② سمك التنين
 ③ الرطوبة ④ اللاحيوية
 (ب) حفر الخنادق (أي إجابة صحيحة أخرى مقبولة)

7- محافظة المنوفية

- ① (أ) ① تركيبياً ② الإشعاع ③ وراثية ④ خرائط الطقس
 (ب) لأنها أساس الزراعة - مصدر للمواد الخام - موطن للكائنات الحية
 ② (أ) ① (ب) ② (ب) ③ (د) ④ (ب)
 (ب) قد يتعرض للانقراض.
 ④ (أ) ① ② ③ ④
 (ب) لأن أشعة الشمس تسقط عمودية عليها، فتركز على مساحة أقل؛ ويزداد تأثيرها.